**ESTUDO CEFALOMÉTRICO DOS EFEITOS DO APARELHO REMOVÍVEL
COM GRADE PALATINA, ASSOCIADO À MENTONEIRA, NO
TRATAMENTO DA MORDIDA ABERTA ANTERIOR**

FERNANDO PEDRIN CARVALHO FERREIRA

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de Ortodontia.

BAURU

2004

**ESTUDO CEFALOMÉTRICO DAS ALTERAÇÕES DENTOEESQUELÉTICAS
PRODUZIDAS PELO APARELHO REMOVÍVEL COM GRADE PALATINA,
ASSOCIADO À MENTONEIRA, NO TRATAMENTO DA MORDIDA ABERTA
ANTERIOR**

FERNANDO PEDRIN CARVALHO FERREIRA

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de Ortodontia.

(Edição Revisada)

**Orientador: Prof. Dr. Renato Rodrigues
de Almeida**

BAURU

2004

FERNANDO PEDRIN CARVALHO FERREIRA

21 de agosto de 1973

Nascimento

São Paulo - SP

1991-1995

Curso de Odontologia na Faculdade de Odontologia de Lins.

1995-1998

Curso de Atualização em Ortodontia no CORA – Centro Odontológico Rodrigues de Almeida

2002-2004

Curso de Pós-Graduação em Ortodontia, ao nível de Mestrado, na Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo.

Associações

APCD Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas

APEO Associação Paulista de Especialistas em Ortodontia e Ortopedia Facial

A Deus

*"Às vezes, Deus costuma usar a solidão
para nos ensinar sobre a convivência.*

*Às vezes, usa a raiva,
para que possamos compreender
o infinito valor da paz.*

*Outras vezes usa o tédio,
quando quer nos mostrar a importância da
aventura e do abandono.*

*Deus costuma usar o silêncio para nos
ensinar sobre a responsabilidade
do que dizemos.*

*Às vezes usa o cansaço,
para que possamos compreender
o valor do despertar.*

*outras vezes usa doença,
quando quer nos mostrar
a importância da saúde.*

*Deus costuma usar o fogo,
para nos ensinar
sobre água.*

*Às vezes, usa a terra,
para que possamos compreender o valor do ar.*

*Outras vezes usa a morte, quando quer nos mostrar
a importância da vida".*

(Fernando Pessoa)

Obrigado meu DEUS por sempre estar ao meu lado e das pessoas que amo e por tornar cada dia de minha vida o meu motivo de fé.

Dedicatória Especial

Aos meus queridos pais,

Ney e *Cleusa*, que me deram a vida e dedicaram as suas integralmente e me ensinaram a vivê-la com dignidade, exemplos de infinita doação de amor, que direcionaram todos os meus caminhos, oferecendo-me carinho e compreensão durante mais esta etapa de minha vida. À distância física de vocês nesta fase de minha vida, me fez valorizar ainda mais esta conquista, pois nada substitui o amor de vocês.

À minha mãe *Cleusa* que abandonou seu trabalho tão amado para estar ao lado meu e do meu irmão em nosso crescimento, e nos conduziu ao que somos, dedico meus sonhos realizados e este trabalho.

Ao meu pai *Ney* seu exemplo de honestidade e bondade, o meu exemplo e inspiração para que um dia eu fosse cirurgião dentista vem de você, que sempre se dedicou com amor à família, à profissão e ao próximo, mesmo que desconhecido, o meu maior exemplo de vida.

Agradeço a Deus todos os dias por tê-los ao meu lado, amo muito vocês.

Dedicatória Especial

À minha amada filha,

Rafaela, o fruto de muito amor e o maior presente de Deus para nossa vida, dedico este trabalho e toda minha ternura e o meu amor. Escrever este trabalho me fez mais próximo de minha casa e de você, ganhando o grande presente que é te ver crescer.

A minha amada esposa,

Renata, pelo companheirismo, pela co-orientação e suas horas dedicadas à revisão deste trabalho, pelo amor incondicional que sempre me dedicou e por estar sempre ao meu lado em todos os momentos de minha vida, sem você não seria possível mais esta conquista. Seu nome deveria estar na capa deste trabalho. Te amo.

Dedicatória

Às minhas maravilhosas famílias,

O plural é para as duas famílias que tenho, uma que me gerou, e a outra que me adotou como filho (a família de minha esposa), ambas dedicaram seu amor incondicional, sempre me ensinando, apoiando e incentivando para as minhas conquistas.

Ao meu querido irmão e sua família,

Luciano, por ser meu companheiro e amigo durante toda esta vida te amo muito.

À minha cunhada *Sandra* pelo carinho e atenção e por me ajudar com muito apreço com meus pacientes que tive que deixá-los nesta fase, obrigado.

Aos meus queridos sogro e sogra

Aos meus queridos sogros *Dr. Renato* e *Dona Odete*, por ter me acolhido e sempre me tratado como um filho, aos seus exemplos de família e vida e dedicado sua atenção e amor a mim, obrigado.

Aos meus queridos tios, avós e primos,

Aos meus tios *Armando, Neusa, Mauro e Miriam* que mesmo distantes nestes anos me ajudaram com seu amor.

Aos meus primos *Karina* e seu esposo *Mércole*, ao meu primo e afilhado *André*, a *Kátia* e seu namorado e meu amigo *Luciano*, ao *Mauro Augusto* e a *Mariane*, que mesmo distante torceram por mim.

Ao meu cunhado *Márcio* sua esposa *Patrícia*, e suas filhas *Marcella* e *Mariana* minha afilhada, obrigado por sempre trazerem alegria a nossas vidas .

À *Tia Celina* pelos ensinamentos ortodônticos, ao seu esposo *Junior* pelos exemplos de excelentes pais que são e maravilhosos filhos com seus pais, vocês são meus exemplos. Aos meus primos *Natália* e *Marcelo* pela prazerosa convivência.

Aos meus tios *Fátima* e *José Américo* e a sua filha e minha afilhada *Maria Eduarda* que me incentivam e alegram minha vida.

Meus tios *Roberto* e *Elza* obrigado por poder desfrutar um pouco de suas vidas e de seus conhecimentos.

Aos meus avós por parte de minha esposa, *Generoso* e *Benita* obrigado por dedicarem seu amor a mim como um neto.

Aos meus avós paternos, *Rubens* (in memória) e *Júlia*, e maternos *Severino* e *Nair*, que são a base de tudo que tenho, a falta de vocês nestes dois anos foi insubstituível. Dizer que os amo é pouco, se Deus assim permitir estarei próximo de vocês em breve.

A todos vocês, com amor, dedico minha vida e este trabalho.

Meu Agradecimento Especial e Admiração,

Ao meu sogro, professor e orientador Dr. *Renato Rodrigues de Almeida*, exemplo de humildade e dedicação, que além de transmitir seus conhecimentos na Ortodontia contribuindo para o aprimoramento de minha formação docente; como um pai e amigo sempre me orientou nas decisões em que não pude contar com meus pais, devido à distância.

Obrigado pela sua orientação e amizade.

Agradecimento Especial,

Ao meu cunhado *Márcio*, pela incansável ajuda, imenso carinho e paciência dispensada na elaboração desta pesquisa. A sua perseverança e garra em buscar constantemente a perfeição e novos desafios nesta carreira o fazem um grandioso pesquisador, para mim um exemplo de pai e amigo.

A sinceridade de minha gratidão

Agradecimentos

Aos Professores Doutores e **suas respectivas famílias**:

Dr. Arnaldo Pinzan obrigado pelos ensinamentos de vida dedicados a mim, como mestre e pela sua amizade e principalmente agradeço aos estímulos e aos conselhos que fizeste valorizando meus dias de aprendizado.

Dr. Décio Rodrigues Martins obrigado pelos seus ensinamentos, desta nova fase onde busco a iniciação na vida acadêmica.

Dr. Guilherme dos Reis Pereira Janson obrigado pela sua incansável vontade de nos ensinar, mesmo que em algumas horas, nos fez carregar peso.

Dr. José Fernando Castanha Henriques obrigado pelo exemplo de pai, de garra em buscar seus objetivos e de orientador em meus casos clínicos, durante esta trajetória de minha vida.

Dr. Marcos Roberto de Freitas, obrigado pelos exemplos de pai e avô, que me marcaram, hoje me vejo nas madrugadas com minha filha e

me lembro do senhor; e também pelos esforços que fez para que eu pudesse desfrutar o aprendizado que poucos têm oportunidade. Ao senhor eu sempre serei grato.

A todos os mestre com muito carinho e admiração, levo a responsabilidade de uma dívida que para ser cumprida, devo no mínimo espelhar-me e buscar os exemplos a mim ensinados, pela minha formação docente na ciência ortodôntica, pela amizade e apoio constante durante estes anos de convívio.

À amiga ***Maria Helena Ferreira Vasconcelos***, pela amizade, companheirismo e ensinamentos de vida e ortodônticos.

Aos amigos ***Dani*** e ***Danilo*** pela sinceridade de suas amizades em todos esses anos de convivência, pelo carinho e atenção a mim dedicada durante todo o curso de graduação e de pós.

À supervisora de ensino Dona ***Ana Francisca*** pela prestimosa ajuda durante a coleta dos pacientes, possibilitando a visita na escolas, e pela amizade.

Aos amigos *Rodrigo* e *Claudia* e seu filho *João*, e aos amigos *Nelson* e *Tatiana* e seu futuro filho(a), que dedicam seu amor à nossa família, obrigado pela alegria que nos proporciona.

Aos amigos *José Norberto Júnior* e *Tatiana* e sua família que mesmo distante me auxiliou nas dúvidas da tese, obrigado pela sua sincera amizade.

Aos amigos do Curso de Mestrado, *Adriana, Alexandre, Darwin, Livia, Marcus Crepaldi, Marco Janson, Paula, Kely, Rafael, Renata, Sérgio*, pela estima, colaboração e por fazerem parte da minha vida durante o curso, mesmo distantes estarão sempre comigo em meu coração e ao amigo *Fernando Torres* que participou em parceria em minha tese e sempre prestimoso.

Aos colegas do Curso de Doutorado de 2001, *Adriano, Ana Carla, Ana Cláudia, Daniela, Fausto, Karina, Karyna e Paulo* e aos “agregados” *César, Continho, Alemão, Veridiana, Mauro* e *Vanessa* pelos prazerosos momentos de convívio durante todos estes anos.

Aos colegas do Curso de Doutorado de 2003, *Analú, Célia, Fabrício, Fernanda, José Eduardo, Karina Lima, Karina Freitas, Leniana,*

Rejane, Ricardo, Rodrigo, obrigado pela amizade e os momentos em que precisei de ajuda nestes anos. Em especial a *Analú* pela colaboração nos pacientes transferidos e nos seminários, e ao *Fabício* em ajudar nas dificuldades que encontrei no início da tese, obrigado.

Aos todos os colegas do curso de mestrado dos demais departamentos, obrigado pelos agradáveis momentos.

À Professora Doutora *Maria Fidela de Lima Navarro* Diretora da Faculdade de Odontologia de Bauru e ao Professor Doutor *José Carlos Pereira*, Presidente da Comissão de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Bauru, pela oportunidade que me foi concedida.

Ao Professor Doutor *Guilherme Janson*, Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Ortodontia ao nível de Mestrado, pelos ensinamentos e pelo esforço que fizeste para que eu conseguisse defender esta tese. Os meus sinceros agradecimentos.

Ao Professor Doutor *José Fernando Castanha Henriques*, prefeito do Campus USP-Bauru, fazendo de seus sonhos a felicidade de quem o cerca. Obrigado.

Ao amigo e professor *José Roberto Lauris*, por todos os conhecimentos e explicações transmitidas em relação à análise estatística deste trabalho.

Ao amigo e professor *Paulo Conti* pelos ensinamentos oferecidos, sua amizade e pela sua família *Ana Claudia* e seus filhos *Sofia* e *Tomas*. Aos amigos e professores *Eduardo Santana* e sua esposa professora *Adriana*, e filhos *João* e *Gabriela* pelos ensinamentos profissionais e amizade.

Aos Funcionários da Disciplina de Ortodontia, *Sérgio*, que mesmo com seus compromissos sempre colocou meus aparelhos, que não foram poucos, em primeiro lugar; *Cristina*, *Neide* e *Thiago* que sempre me acolheram e me ajudaram com atenção, carinho e amizade e a *Vera*, que nunca mediu esforços em meu auxílio, sempre me aconselhando, Obrigado, vocês fazem parte desta conquista em minha vida.

Ao *Danilo* e principalmente ao *Daniel* que auxiliou na informática, com as figuras, com os programas de computador, obrigado.

Às funcionárias do Departamento de Radiologia *Fernanda* e *Tânia* pela paciência atenção que sempre tiveram com meus pacientes.

Aos funcionários da biblioteca, especialmente à *Rita, Vera, Valéria, César, Ademir, e Mônica* pelas constantes orientações e pelo zelo nos serviços prestados.

Aos funcionários da Pós-Graduação *Giane, Letícia, Margareth, Israel, Graciane e Jefferson* pela constante cordialidade.

Aos funcionários da portaria *Ademar, Aparecido, Carlos, César, Edvaldo, Gedalva, Jaime, Marcos, Neusa, Pedro, Sandra, Sônia* por cuidarem de nossas segurança.

Às funcionárias do CORA, *Élida, Cléo, Viviane, Miriam, Elen, Taila* e minha funcionária em Rio Preto *Silvia*, e as funcionarias de minha casa *Nazaré e Roseli Helena (Lia)* que cuidaram com mesmo zelo e presteza do que eu não poderia cuidar e em tornar nosso dia-a-dia mais agradável.

A todos meus sinceros agradecimentos.

SUMÁRIO

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	xxi
LISTA DE TABELAS	xxiv
RESUMO.....	xxv
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	4
2.1. Definição	6
2.2. Classificação	6
2.3. Incidência	8
2.4. Etiologia	9
2.4.1. Fatores Hereditários ou congênitos	10
2.4.2. Hábitos bucais	13
2.4.2.1. Hábitos de sucção	14
2.4.2.2. Pressionamento lingual atípico	17
2.4.2.3. Deglutição atípica	21
2.4.2.4. Respiração bucal	22
2.4.3. Padrão de crescimento	24
2.5. Correção espontânea	30
2.6. Intercepção da mordida aberta	31
2.6.1. Grade palatina	34
2.6.2. Mentoneira	37
3. PROPOSIÇÃO	43
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	45
4.1. Material.....	46
4.1.1. Obtenção da amostra.....	46
4.1.2. Homogeneidade das amostras.....	46
4.1.2.1. Grupo 1 (controle).....	47

4.1.2.2. Grupo 2 (tratado).....	47
4.1.3. Descrição dos aparelhos utilizados no grupo tratado.....	48
4.1.3.1. Aparelho removível com grade palatina.....	48
4.1.3.2 – Mentoneira.....	49
4.1.4 - Avaliação da maturidade esquelética.....	50
4.2. Métodos.....	50
4.2.1. Obtenção das telerradiografia em norma lateral.....	50
4.2.2. Elaboração dos cefalogramas.....	50
4.2.3. Traçados cefalométricos.....	51
4.2.4. Pontos cefalométricos.....	53
4.2.5. Linhas e Planos de referência.....	56
4.2.5.1. Horizontais.....	56
4.2.5.2. Verticais.....	58
4.2.6. Mensuração das grandezas angulares e lineares.....	60
4.2.6.1. Grandezas angulares.....	60
4.2.6.1.1. Esqueléticas.....	60
4.2.6.1.2. Dentárias.....	60
4.2.6.2- Grandezas lineares.....	62
4.2.6.2.1. Esqueléticas.....	62
4.2.6.2.2. Dentárias.....	64
4.2.7. Agrupamento das grandezas cefalométricas utilizadas na avaliação dos distintos componentes	66
4.3. Análise estatística.....	67
4.3.1. Erro do método.....	67
4.3.2. Equivalência entre as idades dos grupos.....	67
4.3.3. Comparação entre os grupos.....	68
4.3.4- Dimorfismo sexual.....	68
5. RESULTADO.....	69
5.1. Faixa etária dos pacientes.....	70
5.2. Erro do método.....	71
5.3. Comparação intergrupos das medidas iniciais pelo teste “t” não pareado.....	73

5.4 - Comparação intragrupo das diferenças das médias iniciais e finais em relação ao dimorfismo sexual.....	75
5.4.1 – GRUPO 1.....	75
5.4.2 – GRUPO 2.....	75
5.5. Comparação intergrupos das medidas das alterações pelo teste "t" não pareado.....	78
5.4.1. Componente maxilar.....	81
5.4.2. Componente mandibular.....	82
5.4.3 - Relação maxilomandibular.....	84
5.4.4 - Relação vertical.....	85
5.4.5 - Proporções entre as alturas faciais.....	88
5.4.6 – Componente dentoalveolar.....	90
6- DISCUSSÃO.....	96
6.1. Erro do método.....	97
6.2. Características iniciais dos grupos experimentais e do grupo controle.....	99
6.3. Dimorfismo sexual.....	99
6.4. Comparação dos efeitos produzidos pelo tratamento e pelo crescimento.....	100
6.3.1. Componente maxilar.....	102
6.3.2. Componente mandibular.....	104
6.3.3. Relação maxilomandibular.....	110
6.3.4. Relação vertical.....	111
6.3.5. Proporções entre as alturas faciais.....	118
6.3.6. Componente dentoalveolar.....	122
6.3.6.1 Overbite.....	122
6.3.6.2 Dentes superiores.....	123
6.3.6.3 Dentes inferiores.....	128
6.4 – CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS.....	132

7- CONCLUSÕES.....	135
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	138
ABSTRACT.....	155
APÊNDICES	

LISTA DE FIGURAS

<i>FIGURA 4.1-</i>	Aparelho removível com grade palatina	48
<i>FIGURA 4.2-</i>	Mentoneira	49
<i>FIGURA 4.3-</i>	Delimitação do desenho anatômico	52
<i>FIGURA 4.4-</i>	Pontos cefalométricos utilizados	55
<i>FIGURA 4.5-</i>	Linha e planos de referência horizontais	57
<i>FIGURA 4.6-</i>	Linhas e planos de referência verticais	59
<i>FIGURA 4.7-</i>	Grandezas angulares	61
<i>FIGURA 4.8-</i>	Grandezas lineares esqueléticas	63
<i>FIGURA 4.9-</i>	Grandezas lineares dentárias	65
<i>FIGURA 5.1-</i>	Valores médios iniciais e finais da grandeza SNA.	81
<i>FIGURA 5.2-</i>	Valores médios iniciais e finais da grandeza Co-A.	81
<i>FIGURA 5.3-</i>	Valores médios iniciais e finais da grandeza SNB.	82
<i>FIGURA 5.4-</i>	Valores médios iniciais e finais da grandeza Ar-Go.	82
<i>FIGURA 5.5-</i>	Valores médios iniciais e finais da grandeza Ar.GoMe.	83
<i>FIGURA 5.6-</i>	Valores médios iniciais e finais da grandeza Co-Gn.	83
<i>FIGURA 5.7-</i>	Valores médios iniciais e finais da grandeza ANB.	84
<i>FIGURA 5.8-</i>	Valores médios iniciais e finais da grandeza SN.GoGn.	85
<i>FIGURA 5.9-</i>	Valores médios iniciais e finais da grandeza SN.PP.	85
<i>FIGURA 5.10-</i>	Valores médios iniciais e finais da grandeza NS.Gn.	86
<i>FIGURA 5.11-</i>	Valores médios iniciais e finais da grandeza AFA.	86
<i>FIGURA 5.12-</i>	Valores médios iniciais e finais da grandeza AFP.	86
<i>FIGURA 5.13-</i>	Valores médios iniciais e finais da grandeza AFAl.	87
<i>FIGURA 5.14-</i>	Valores médios iniciais e finais da grandeza AFAS.	87
<i>FIGURA 5.15-</i>	Valores médios iniciais e finais da proporção AFP/AFA.	88
<i>FIGURA 5.16-</i>	Valores médios iniciais e finais da proporção AFAl/AFA.	88
<i>FIGURA 5.17-</i>	Valores médios iniciais e finais da proporção AFAl/AFAS.	89

<i>FIGURA 5.18-</i>	Valores médios iniciais e finais da proporção AFAS/AFA.	89
<i>FIGURA 5.19-</i>	Valores médios iniciais e finais da grandeza <i>overbite</i> .	90
<i>FIGURA 5.20-</i>	Valores médios iniciais e finais da grandeza $\underline{1}$.NA.	91
<i>FIGURA 5.21-</i>	Valores médios iniciais e finais da grandeza $\underline{1}$ -NA.	91
<i>FIGURA 5.22-</i>	Valores médios iniciais e finais da grandeza $\underline{1}$ -PP.	92
<i>FIGURA 5.23-</i>	Valores médios iniciais e finais da grandeza $\underline{6}$ -FHp.	92
<i>FIGURA 5.24-</i>	Valores médios iniciais e finais da grandeza $\underline{6}$ -PP.	93
<i>FIGURA 5.25-</i>	Valores médios iniciais e finais da grandeza $\bar{1}$.NB.	93
<i>FIGURA 5.26-</i>	Valores médios iniciais e finais da grandeza $\bar{1}$ -NB.	94
<i>FIGURA 5.27-</i>	Valores médios iniciais e finais da grandeza $\bar{1}$ -GoMe.	94
<i>FIGURA 5.28-</i>	Valores médios iniciais e finais da grandeza $\bar{6}$ -FHp.	95
<i>FIGURA 5.29-</i>	Valores médios iniciais e finais da grandeza $\bar{6}$ -GoMe.	95
<i>FIGURA 6.1-</i>	Média das alterações do ângulo SNA para os grupos 1 e 2.	103
<i>FIGURA 6.2-</i>	Média das alterações Co-A para os grupos 1 e 2.	104
<i>FIGURA 6.3-</i>	Média das alterações SNB para os grupos 1 e 2.	106
<i>FIGURA 6.4-</i>	Média das alterações Ar-Go para os grupos 1 e 2.	107
<i>FIGURA 6.5-</i>	Média das alterações Ar.GoMe para os grupos 1 e 2.	108
<i>FIGURA 6.6-</i>	Média das alterações Co-Gn para os grupos 1 e 2.	109
<i>FIGURA 6.7-</i>	Média das alterações ANB para os grupos 1 e 2.	111
<i>FIGURA 6.8-</i>	Média das alterações SN.GoGn para os grupos 1 e 2.	113
<i>FIGURA 6.9-</i>	Média das alterações SN.PP para os grupos 1 e 2.	113
<i>FIGURA 6.10-</i>	Média das alterações NS.Gn para os grupos 1 e 2.	114
<i>FIGURA 6.11-</i>	Média das alterações AFA para os grupos 1 e 2.	116
<i>FIGURA 6.12-</i>	Média das alterações AFP para os grupos 1 e 2.	116
<i>FIGURA 6.13-</i>	Média das alterações AFAl para os grupos 1 e 2.	117
<i>FIGURA 6.14-</i>	Média das alterações AFAS para os grupos 1 e 2	117
<i>FIGURA 6.15-</i>	Média das alterações da razão entre as medidas AFP/AFA para os grupos 1 e 2	120
<i>FIGURA 6.16-</i>	Média das alterações da razão entre as medidas AFAl/AFA para os grupos 1 e 2.	120

<i>FIGURA 6.17-</i>	Média das alterações da razão entre as medidas AFAl/AFAS para os grupos 1 e 2.	121
<i>FIGURA 6.18-</i>	Média das alterações da razão entre as medidas AFAS/AFA para os grupos 1 e 2.	121
<i>FIGURA 6.19-</i>	Média das alterações do <i>overbite</i> para os grupos 1 e 2.	123
<i>FIGURA 6.20-</i>	Média das alterações $\underline{1}$ -NA para os grupos 1 e 2.	124
<i>FIGURA 6.21-</i>	Média das alterações $\underline{1}$ -NA para os grupos 1 e 2.	125
<i>FIGURA 6.22-</i>	Média das alterações de $\underline{1}$ -PP para os grupos 1 e 2.	126
<i>FIGURA 6.23-</i>	Média das alterações $\underline{6}$ -FHp para os grupos 1 e 2.	127
<i>FIGURA 6.24-</i>	Média das alterações $\underline{6}$ -PP para os grupos 1 e 2.	128
<i>FIGURA 6.25-</i>	Média das alterações $\bar{1}$ -NB para os grupos 1 e 2.	129
<i>FIGURA 6.26-</i>	Média das alterações $\bar{1}$ -NB para os grupos 1 e 2.	129
<i>FIGURA 6.27-</i>	Média das alterações $\bar{1}$ -GoMe para os grupos 1 e 2.	130
<i>FIGURA 6.28-</i>	Média das alterações $\bar{6}$ -FHp para os grupos 1 e 2.	131
<i>FIGURA 6.29-</i>	Média das alterações $\bar{6}$ -GoMe para os grupos 1 e 2.	132

LISTA DE TABELAS

<i>TABELA 4.1-</i>	Descrição dos pontos cefalométricos utilizados	53
<i>TABELA 5.1-</i>	Médias das idades iniciais e finais dos jovens nos 2 grupos e o tempo médio de avaliação.	71
<i>TABELA 5.2-</i>	Comparação estatística entre as médias das idades iniciais	71
<i>TABELA 5.3-</i>	Cálculos dos erros do método intra-examinador. Diferença entre a primeira e a segunda mensuração (milímetros ou graus), desvios-padrão das medidas, erros casuais (Dahlberg) e erros sistemáticos (teste “t”).	72
<i>TABELA 5.4-</i>	Teste “t” não pareado entre os 2 grupos das médias dos valores iniciais, valores de “p” e nível de significância estatística.	74
<i>TABELA 5.5</i>	Diferenças das médias, desvios-padrão e aplicação do teste “t” para avaliação do dimorfismo sexual no grupo 1 (controle).	76
<i>TABELA 5.6</i>	Diferenças das médias, desvios-padrão e aplicação do teste “t” para avaliação do dimorfismo sexual no grupo 2 (tratado).	77
<i>TABELA 5.7</i>	Diferenças das médias das alterações, desvio-padrão, valor de “p” e nível de significância estatística.	79

RESUMO

RESUMO

Este estudo clínico, prospectivo e randomizado avaliou cefalometricamente as alterações dentoesqueléticas decorrentes do tratamento da mordida aberta anterior, utilizando aparelho removível com grade palatina associado à mentoneira, durante um período de 12 meses. Selecionou-se consecutivamente 60 jovens leucodermas, de ambos os sexos, com relação de molares normal e mordida aberta anterior, que foram divididos aleatoriamente em dois grupos (controle e tratado) compostos de 30 pacientes cada. O grupo 1 (controle) constituiu-se de 7 jovens do sexo masculino e 23 jovens do sexo feminino, com má oclusão de Classe I com mordida aberta anterior, não submetidos a nenhum tipo de tratamento ortodôntico, com idade média inicial de 8,33 anos (entre 7 anos e 9 anos e 10 meses). O grupo 2 composto de 20 jovens do sexo feminino e 10 do sexo masculino com má oclusão de Classe I com mordida aberta anterior, com idade média inicial de 8,61 anos (entre 7 anos e 9 anos e 11 meses), tratados por meio de aparelho removível com grade palatina associado com a mentoneira. Para a comparação entre os grupos utilizou-se o teste *t* não pareado. Os resultados permitiram concluir que o aparelho removível associado à mentoneira quando comparado a um grupo controle, não produziu alterações esqueléticas significantes e não produziu efeito significativo sobre a dimensão vertical da face (controle vertical). No entanto, com relação às alterações dentárias, observou-se que os incisivos tanto superiores como inferiores retruíram, inclinaram-se para lingual e extruíram. Os primeiros molares permanentes superiores e inferiores não apresentaram diferenças estatisticamente significantes, em relação ao desenvolvimento vertical e horizontal. O fechamento médio do *overbite* foi de 5,01mm para o grupo tratado, enquanto que para o grupo controle foi de 1,38mm. Conclui-se que o protocolo de tratamento desta pesquisa proporcionou alterações exclusivamente dentárias para a correção da mordida aberta anterior.

INTRODUÇÃO

1. Introdução

Diagnosticar e tratar as más oclusões é o intento de todo ortodontista, porém a dificuldade pertinente ao diagnóstico constitui um desafio e a mordida aberta anterior (MAA) faz parte deste universo^{8,170,194}. Entretanto, nas últimas décadas, este tema tem sido muito abordado, porém limitando-se a poucos protocolos de tratamento e existindo ainda algumas divergências entre a época de tratamento e a sua autocorreção. A sua incidência está relacionada com a idade biológica dos pacientes, com o grau de desenvolvimento mental, com suas heranças genéticas, patologias de ordem geral¹¹ e cultural.

A freqüência da mordida aberta anterior alcança, aproximadamente, 16% da população melanoderma e 4% da população leucoderma norte americana, segundo dados apresentados por Ngan e Fields¹²⁵. Entretanto, em um estudo a respeito da incidência das más oclusões em jovens brasileiros realizado por Silva Filho *et al.*¹⁵⁷, esse percentual alcançou 18,5% do total das más oclusões encontradas nesta fase. Porém, segundo alguns autores^{8,52,125,146} a porcentagem desta má oclusão tende a decrescer na fase da adolescência, ocorrendo uma diminuição gradativa, devido ao próprio desenvolvimento oclusal, a maturação do indivíduo, favorecendo a eliminação de hábitos bucais deletérios, a diminuição do tamanho das adenóides e ao estabelecimento de uma deglutição adulta normal¹¹.

Alem do fator estético que incomoda o indivíduo, a mordida aberta anterior, também dificulta a preensão e corte dos alimentos, prejudicando determinados fonemas, alterações estas que acarretam ao indivíduo situações desagradáveis em seu ambiente, criando condições psicológicas desfavoráveis¹¹. Geralmente estas más oclusões verticais são decorrentes da interação de fatores etiológicos diversos, sendo de origem hereditária e/ou ambientais. Seu prognóstico varia de bom a deficiente, dependendo de sua gravidade e etiologia⁸.

A mordida aberta anterior requer dos profissionais uma intervenção imediata, após os 5 anos de idade, antes da irrupção dos dentes permanentes, pois quanto mais cedo o tratamento for realizado, os resultados serão mais rápidos e estáveis^{5,6,7,170}. O tratamento precoce, apesar de relativamente simples, necessita de uma abordagem multidisciplinar, envolvendo áreas bastante distintas, como a psicologia, a fonoaudiologia, a otorrinolaringologia e a ortodontia.

Atualmente observa-se que a literatura é escassa em trabalhos sobre mordida aberta anterior, quando se aborda um protocolo de tratamento usando aparelho removível com grade palatina, associada à mentoneira noturna. Os poucos trabalhos que enfocam este tema, utilizam outros tipos de aparelhos^{5,52}, o que torna esta modalidade de tratamento pouco explorada ou difundida no meio ortodôntico.

Diante desta perspectiva, este estudo avaliou as alterações dento-esqueléticas com a utilização de um protocolo de tratamento com metodologia simples e ao alcance tanto do odontopediatra, do clínico geral e ortodontista, de fácil controle e boa aceitação para o paciente. Este protocolo de tratamento constituiu-se de um aparelho removível com grade palatina associada a mentoneira utilizado em jovens na fase de dentadura mista, com mordida aberta anterior, durante 12 meses.

REVISÃO DE LITERATURA

2. REVISÃO DA LITERATURA

Compulsando a literatura pertinente verificou-se uma grande quantidade de estudos com o propósito de avaliar a mordida aberta anterior, bem como a sua etiologia, classificação e tratamento, descrevendo vários protocolos de tratamento para a sua intervenção. Devido à gama de trabalho e para melhor entendimento, este capítulo foi dividido em tópicos, com o propósito de facilitar a interpretação dos resultados desta pesquisa:

2.1. Definição;

2.2. Classificação;

2.3. Incidência;

2.4. Etiologia;

2.5. Correção espontânea, e;

2.6. Intercepção da mordida aberta.

2.1. Definição

A mordida aberta anterior pode ser definida como a presença de uma dimensão vertical negativa entre as bordas incisais dos dentes anteriores superiores e inferiores^{5,125}, em relação cêntrica¹⁹⁵. Geralmente manifesta-se até os caninos ou especificamente numa região limitada ou, mais raramente em todo o arco dentário, podendo comprometer a estética facial e alteração do perfil, impossibilitando a apreensão e corte dos alimentos na região acometida, além de dificultar em alguns fonemas^{5,11,40,73,109,116,171,181}.

2.2. Classificação

A partir da classificação das más oclusões proposta por ANGLE¹⁴ em 1899, foi possível não só avaliar a má oclusão como também tratá-la, obtendo parâmetros para referenciar uma oclusão normal.

Não se divergindo das outras más oclusões, previamente ao tratamento da mordida aberta anterior, é necessário identificar suas causas, e para melhor conhecê-la alguns autores classificaram-na.

RICHARDSON¹⁴² em 1969 propôs uma classificação com base na etiologia, dividindo as mordidas abertas em:

- transitórias, que ocorrem quando os incisivos permanentes estão irrompendo e pelo crescimento incompleto das áreas dentoalveolares;
- causadas por hábitos;
- causadas pelas patologias locais (dentes supranumerários, cistos, e dilacerações).
- por patologias gerais com alterações esqueléticas (fissura palatina e disostoses craniofaciais);
- pelo padrão de crescimento vertical não patológico
- pelo comportamento da língua e dos lábios.

Outra classificação foi proposta por WORMS *et al.*¹⁹⁵ em 1971, quanto a sua extensão, em mordida aberta simples (compreendida de canino a canino); mordida aberta composta (de pré a pré molares) e infantil (quando atinge os molares).

Já DAWSON⁴³, em 1974, classificou a plenitude ou o grau de separação entre os dentes anteriores atribuindo valores: mordida aberta mínima (até 1mm); moderada (de 1 a 5mm) e severa (acima de 5mm).

No mesmo ano, KIM⁹³ classificou a mordida aberta anterior em: esquelética e adquirida. A mordida aberta anterior esquelética ocorre por alterações na maxila e na mandíbula, enquanto que a adquirida apresenta um bom padrão facial, porém devido a interposição da língua e hábitos de sucção ocorre a abertura da mordida.

Um ano após, em 1975 NAHOUM¹¹⁹ propôs uma nova classificação, dividindo as mordidas abertas em duas categorias distintas: dentária e esquelética.

- dentária: aquela que apresenta um desenvolvimento normal de toda a área basal, como por exemplo, a falta de irrupção dos dentes anteriores.
- esquelética: quando apresenta displasias craniofaciais envolvendo a área da base apical com outras características associadas à má oclusão.

Complementando, em 1990 ALMEIDA e URSI⁸ propuseram uma classificação caracterizando as mordidas abertas anteriores em dentárias, dentoalveolares e esqueléticas. São caracterizadas por dentárias quando resultam da obstrução da irrupção normal dos dentes anteriores, sem o envolvimento do processo alveolar. No caso da dentoalveolar existe um comprometimento do desenvolvimento ósseo, pois o fator causal está bloqueando o seu curso normal de desenvolvimento, já as mordidas abertas esqueléticas, termo cunhado por SUBTELNY e SUBTELNY¹⁷² em 1973, compreendem as mordidas abertas nas quais existe uma displasia craniofacial manifestada, de padrão semelhante, mas de severidade variável.

Em 1992, URIAS¹⁷⁸ propôs a divisão da mordida aberta anterior em duas categorias: em dentoalveolar e esquelética, onde a primeira se caracteriza pelas alterações dentárias e envolvimento alveolar; a segunda pelas alterações no complexo craniofacial.

Apesar de algumas classificações incluírem a divisão entre a mordida aberta dentária e esquelética^{5,6,25,35,51,88,93,109,116,120,166,178}, existe uma dificuldade em separá-las, porém, NAHOUM¹²⁰, em 1977, destacou que essas más oclusões, quando de origem dentária, respondem bem à terapia miofuncional; e as de origem esquelética podem requerer métodos para controle vertical, como intrusão de molares, *bite-blocks*, mentoneiras, e outros dispositivos. Teoricamente, além do controle da dimensão vertical, o fulcro da força exercida por estes aparelhos deslocaria para a região de molares, estimulando o potencial de desenvolvimento condilar, aumentando o comprimento do ramo mandibular e, conseqüentemente, a altura facial posterior.

2.3. Incidência

A incidência da mordida aberta está relacionada com a idade biológica dos pacientes pesquisados, segundo ANDERSEN¹³, acometendo 17 % dos indivíduos do sexo masculino com idade dos 7 aos 9 anos e 11 % dos indivíduos do sexo feminino com a mesma idade. Já nas idades dos 19 aos 21 anos a incidência é de 4% do sexo masculino e 11 % do sexo feminino, segundo WORMS *et al.*¹⁹⁵.

Entretanto KIM⁹³, em 1974, avaliou 119 jovens, entre os 7 e 14 anos de idade, com oclusão normal e 500 indivíduos, entre os 7 e 16 anos, com má oclusão, sendo que 56 casos apresentavam mordida aberta, ou seja 11,2 %. Já SILVA FILHO *et al.*¹⁵⁸ em 1989 mostraram que, em 2416 escolares de região de Bauru, São Paulo, que encontrava-se no estágio de dentadura mista, entre 7 e 11 anos de idade, esse percentual alcançou 18,5% do total das más oclusões encontradas nesta fase. Complementando esta informação, em outra pesquisa realizada por SILVA FILHO *et*

al.¹⁵⁹, em 1990, os autores mostraram que a mordida aberta anterior está presente em 78,5% das crianças com hábitos de sucção prolongados.

2.4. Etiologia

SUBTELNY e SAKUDA¹⁷¹ em 1964 priorizam que para se tratar uma mordida aberta deve-se antes definir critérios para seu diagnóstico, como, por exemplo, sua definição, sua classificação, fatores envolvidos como dentes inferiores ou superiores e finalmente a sua etiologia. Os autores citaram 3 fatores importantes na etiologia da mordida aberta, que também foram destacados por outros autores: 1- deficiência de crescimento vertical^{22,29,51,52,81,98}; 2- crescimento desproporcional ou função atípica do músculo da língua[LEFOULON, 1969 #55;SWINEHART, 1942 #46;WHITMAN, 1951 #26;WINDERS, 1956 #65;STRAUB, 1960 #31;ANDERSEN, 1963 #40;KUHN, 1968 #36;SASSOUNI, 1969 #53;TULLEY, 1969 #56;FISHMAN, 1969 #67;GERSHATER, 1972 #63;SUBTELNY, 1973 #68;KIM, 1974 #71;NAHOUM, 1975 #151;SCHWARTZ, 1992 #43;NAGAHARA, 1996 #94;CHEVITARESE, 1997 #106;ALMEIDA, 1998 #13;YAMADA, 2001 #102;ALMEIDA, 1999 #180;ALMEIDA, 2000 #181]; 3- hábitos de sucção^{9,10,33,64,71,85,128,136,137,172,174}.

Menos influentes, mas de relevante importância, outros fatores contribuem para o desenvolvimento da mordida aberta, como por exemplo, o grau de desenvolvimento mental, ou ainda patologias de ordem geral^{11,189}, desenvolvimento e maturação da bucofaringe¹⁷², a hipertrofia das tonsilas e adenóides^{8,11,73,101,106,117,128,134,144,169,172,189}, respiração bucal^{5,8,11,26,68,69,73,108,116,128,129,144,149,172,183,187}, desequilíbrio entre língua e lábio e bochecha^{37,128,138}, alergias^{106,128,144}, problemas na fala^{11,39,55,61,100}, desvio de septos^{11,189}, corizas crônicas¹¹, deglutição atípica^{5,11,18,39,138,171,195}, anquiloses dentárias e anormalidades no processo de irrupção⁷³, perdas precoces de dentes anteriores^{37,189}, constrição das Trompa de Eustáquio¹⁸⁹ e traumas^{144,189}.

Como em todas as más oclusões, a busca de um único fator etiológico da mordida aberta anterior seria estéril, já que independentemente de sua gravidade, ela apresenta origem multifatorial^{11,116,126,189}.

Em se tratando das estruturas envolvidas na mordida aberta, o tecido ósseo é a segunda substância mais dura do organismo, mas é muito maleável quando submetido a forças mais suaves, portanto uma sucção digital prolongada pode criar um bloqueio do crescimento do processo alveolar com constrição lateral da maxila, devido ao aumento da tonicidade da musculatura peribucal e ao posicionamento inferior da língua^{11,98,189, 64,116,135}.

Outros fatores podem agravar a mordida aberta, como: a forma e a integridade dos arcos dentários, bem como a relação dos dentes entre si, estando na dependência de fatores como a relação de contato entre os dentes contíguos, o mecanismo de reabsorção/aposição do osso de suporte, a atividade muscular^{5,11} e sua tonicidade^{106,155,175}. E segundo GRABER⁶³, a duração, a intensidade e a frequência do hábito de sucção, corroboram para o agravamento da mordida aberta anterior, também conhecida como Tríade de GRABER.

Dentre estes fatores etiológicos alguns merecem destaque pelo seu maior impacto em determinar a mordida aberta:

2.4.1. Fatores hereditários ou congênitos

A hereditariedade constitui um dos principais fatores etiológicos pré-natais das más oclusões, influenciando sobremaneira o crescimento e desenvolvimento do indivíduo¹⁰. Certas características raciais e familiares podem comprometer a morfologia dentofacial de um indivíduo^{54,65}, como por exemplo tamanho e forma dos dentes e ossos¹⁰. A má oclusão em gêmeos idênticos geralmente apresentam as mesmas características, o que não ocorre nos gêmeos heterozigóticos. Nos gêmeos monozigóticos predomina a mesma composição genética, então as diferenças (quando ocorrem) entre eles dependem de fatores não genéticos como o meio

ambiente^{10,105}. Comparando uma criança com a sua mãe pode-se concluir que o fator hereditário é significativo, quando relacionado com a mordida aberta e mordida profunda¹⁵⁰.

Outro fator hereditário que contribui para o desencadeamento da mordida aberta é a miscigenação racial. Nas populações raciais homogêneas (grupos geneticamente puros) quase não se observa má oclusão, enquanto que nos grupos que apresentam grande miscigenação racial a prevalência desta má oclusão aumenta substancialmente^{10,65}. Comparando-se 3 grupos, um grupo étnico de negros com mordida aberta anterior, outro com oclusão normal, e um grupo étnico de brancos com mordida aberta anterior, todos com idade entre 8 e 39 anos, JONES⁸⁸ concluiu que a etnia negra apresenta altura facial inferior maior, o que favorece a mordida aberta. Neste mesmo estudo comparou-se a mordida aberta anterior esquelética com a dentária, demonstrando no padrão esquelético que os ângulos SNB e SND foram menores, causando uma rotação da mandíbula para trás e para baixo, e maior inclinação para vestibular dos incisivos inferiores, enquanto que na mordida aberta anterior dentária os incisivos superiores estavam mais protruídos⁸⁸.

Alguns estudos enfatizam a origem hereditária ou congênita [SCHWARTZ, 1992 #43] na mordida aberta, influência esta encontrada no crescimento vertical do corpo da pré-maxila e que 85% dos casos de mordida aberta ocorre na região anterior, dependendo concomitantemente da atuação de outros fatores como, por exemplo, hábitos de sucção, posicionamento incorreto da língua, respiração bucal, e deglutição atípica^{1,10,11,22,52,73,79,93,109, 125}.

Devido ao predomínio hereditário sobre o componente esquelético, geralmente a mordida aberta anterior está presente nos indivíduos com predominância de crescimento vertical, também conhecidos como síndrome da face longa^{120,123,151,186}. Avaliando a síndrome da face longa, SCHENDEL *et al*¹⁵¹ em 1976 citam em seu estudo outras nomenclaturas como: rotação horária extrema, face adenoideana, face longa idiopática, hiperplasia alveolar maxilar total, e excesso vertical maxilar, sendo que todos apresentam excessivo crescimento vertical, e

padrão fraco de musculatura mastigatória¹⁴⁰. Nestes casos, os terços superior e médio da face mostram-se dentro dos limites de normalidade, enquanto que o terço inferior apresenta-se aumentado. Observa-se também uma exposição excessiva dos dentes ântero-superiores, uma deficiente relação entre os lábios e, durante o sorriso, grande quantidade de exposição gengival¹⁵¹, narinas pequenas, olheiras e aparência de cansaço^{9,10}. Outra característica destes indivíduos é a presença do ângulo goníaco mais obtuso.

Em 1988 NANDA¹²² realizou um estudo longitudinal em 32 indivíduos dos 3 aos 18 anos, com o intuito de avaliar as diferenças dos padrões de crescimento facial entre indivíduos com mordida aberta anterior e indivíduos com mordida profunda. Tomou como base às alturas faciais totais e concluiu-se que o padrão de crescimento já está estabelecido em idade precoce, antes mesmo da irrupção dos dentes permanentes (fator este dependente da hereditariedade); a altura facial ântero superior (AFAS) foi maior nos indivíduos com mordida profunda; a altura facial ântero inferior (AFAI) foi maior nos indivíduos com mordida aberta anterior; a altura facial posterior (AFP) e a altura do ramo não mostraram significância na comparação entre os grupos.

Considerando as síndromes como um fator etiológico congênito da mordida aberta, NAGAHARA, *et al.*¹¹⁷ em 1996 avaliaram o resultado do tratamento ortodôntico de uma jovem com 14 anos e 8 meses, com mordida aberta anterior, e com síndrome de Papillon-Léage, de origem congênita, fato que ocorre 1 para cada 50.000 nascimentos. A mãe relatava que a avó tinha a face parecida. Esta síndrome caracteriza-se por um retardo mental, maior distância entre os olhos, protrusão da língua, mordida aberta anterior, flacidez dos lábios falta de selamento labial, perfil convexo, deficiência da face média, hipertrofia das tonsilas, freio lingual aumentado, ramo mandibular curto, altura facial anterior e inferior aumentada, comprimento mandibular aumentado. Os autores diagnosticaram-na como má oclusão de Classe III com mordida aberta anterior e retrusão maxilar. O tratamento preconizado incluiu a remoção das tonsilas, remoção dos freios lingual e labial, extração dos primeiros molares superiores e inferiores, e expansão rápida de maxila. Para controle do

hábito de interposição lingual, foi usado um aparelho removível, finalizando o tratamento com aparelho fixo. Os resultados foram satisfatórios, com fechamento da mordida aberta e selamento labial passivo. Os autores mencionaram que o agente causal da mordida aberta anterior nesta síndrome seja a língua.

Analizando um caso clínico em que ocorreu o aparecimento da mordida aberta anterior durante a adolescência, YAMADA *et al.*¹⁹⁷, em 2001, avaliaram as radiografias cefalométricas antes do tratamento, evidenciando a presença de Classe III, retrusão de maxila e protrusão mandibular, incisivos inferiores lingualizados e superiores vestibularizados. Após 18 meses da primeira visita a paciente apresentou outras características, rotação mandibular para baixo e para trás, ângulo do plano mandibular e ANB aumentados, e mordida aberta anterior. Realizaram tomografias computadorizadas para avaliar as causas desta má oclusão. Constatou-se uma osteoartrose na região dos côndilos, e presença de força incorreta da postura da língua. Concluíram que embora as causas da reabsorção condilar sejam incertas, podendo ser de origem genética, atribuíram também à mordida aberta anterior o desarranjo articular e o ímpeto da língua.

2.4.2. Hábitos bucais

Avaliando a influência dos hábitos bucais deletérios, JUSTUS⁹⁰ em 1976 afirmou que a interrupção de um hábito pode, algumas vezes ser traumática às crianças devido a necessidades emocionais. A interrupção abrupta pode fazer com que a criança adquira um novo hábito, algumas vezes mais danoso e menos aceitável socialmente.

Com este mesmo pensamento, VAN NORMAN¹⁸² em 1985, sugeriu que se ignore o hábito de sucção até a idade de 5 a 6 anos, momento a partir do qual a criança desenvolve uma mentalidade mais racional e se torna mais colaboradora, possibilitando o tratamento. Há basicamente dois tipos de tratamento que auxiliam na remoção dos hábitos de sucção: o uso de aparelhos ortodônticos e as terapias de

motivação do paciente. Segundo o autor estes métodos podem ser utilizados em conjunto.

Pragmatizando a influência do hábito sobre esta má oclusão, CHEVITARESE *et al.*³⁶, em 2002, avaliaram 112 crianças com média de idade de 61 meses, concluindo, mediante os dados obtidos, que 75,8% apresentavam más oclusões e destas, 34,8% possuíam hábitos deletérios, mostrando uma forte correlação de causa e efeito. A mordida aberta anterior foi a má oclusão de maior prevalência.

2.4.2.1. Hábitos de sucção

A sucção não se destina unicamente à função de alimentação, pois constitui também o meio mais importante pela qual a criança se comunica com o meio exterior¹⁰. O hábito pode ser relacionado com gratificação e não com a fome. Os objetos levados à boca são vistos pela criança como gratificação. O ato de sugar o dedo é tido como um fator mais prejudicial do que a chupeta ou pano¹¹⁰.

Pesquisando os efeitos do hábito de sucção do polegar e/ou dedo a partir do nascimento até os 4 anos e após os 4 anos de idade, GRABER⁶³ em 1959 concluiu que algumas crianças realizam o hábito para chamar a atenção dos pais. Citou também que pela hipótese Freudiana, a criança associa a sucção como uma expressão de gratificação. O autor acredita que o hábito de sucção do polegar é um sintoma de neurose profunda e que sua abrupta interrupção poderá ocasionar problemas mais graves no desenvolvimento da personalidade da criança, e compara estes efeitos a uma típica Classe II divisão 1. Isto depende de como se comporta o indivíduo quando em sucção, podendo causar: retrognatismo mandibular, prognatismo do segmento da pré-maxila, sobremordida, lábio superior flácido, palato profundo e estreitamento do arco dentário. Enfatizou ainda que com a perpetuação do hábito após os 3 anos e meio, a deformação oclusal aumenta, podendo ser intensificada com a atuação da língua durante a deglutição e participação anormal dos músculos peribucais, porém dependendo da Tríade de Graber (duração, intensidade e frequência). Para intervir no hábito, a criança deve estar motivada, sendo que o aparelho ortodôntico deve atuar como um “lembrete”, de tal forma a

estimular a eliminação dos hábitos deletérios pelo paciente^{63,95}. Caso este hábito seja compulsivo, um auxílio psicológico deve ser requerido, pois pode significar um atraso no desenvolvimento emocional da criança^{63,164}. Neste aspecto a frase de WATSON¹⁸⁹ deve ser lembrada: “É preferível deixar uma criança alegre com a mordida aberta, que psicótica com boa relação incisiva”.

Comparando-se a prevalência do hábito de sucção de dedo e chupeta entre 333 crianças do nascimento até os 7 anos da zona urbana e rural, ZADIK *et al.*¹⁹⁸, em 1977 concluíram para ambos os grupo que: não existiu dimorfismo sexual intra grupo, o hábito diminuiu com a idade nos dois grupos, e o hábito aumentou nas crianças pertencentes de famílias que possuíam maior quantidade de filhos, e o hábito de sucção de chupeta prevaleceu quando comparado com o dedo. Os autores sugerem ainda a substituição do dedo pela chupeta, devido maior facilidade de abandono da chupeta com o aumento da idade da criança. Concluíram também que correção espontânea da mordida aberta ocorre quando cessa o hábito por volta dos 4 anos, e que se mantido após os 7 anos não se auto corrige.

Porém, LARSON e DAHLIN⁹⁹, em 1985 citaram que o aleitamento natural faz com que a criança tenha que exercitar mais a sua musculatura facial, pois necessita sugar intensamente, gerando uma exaustão do reflexo de sucção. Portanto, uma das hipóteses da etiologia dos hábitos de sucção de dedo e chupeta é a descontinuação da amamentação. Por outro lado, quando a criança é nutrida por mamadeira, sua demanda fisiológica é satisfeita, mas a necessidade natural que possui de sugar não é suprida nos poucos minutos que permanece no colo da mãe. Assim, podendo iniciar um processo de sucção compensatório dos dedos da mão ou de chupetas, executados nos intervalos entre as refeições e no momento de dormir⁵.

Avaliando exclusivamente a relação do hábito de alimentação de mamadeira com a má oclusão, MEYERS e HERTZBERG¹¹² em 1988, enviaram 737 questionários para os pacientes de suas clínicas particulares entre os 10 aos 12 anos. Neste questionário as principais questões foram qual o tipo de nutrição; duração; existência de hábito de sucção (chupeta ou dedo). Analisando os 454

questionários que retornaram, os autores observaram que 12,6% dos pacientes foram amamentados exclusivamente no peito, 37,2% no peito e mamadeira, 50,2% apenas mamadeira. Os autores observaram maior incidência de má oclusão em indivíduos com deglutição anormal e prevalência de hábitos não nutritivos (dedo e chupeta). Concluindo assim que os hábitos deletérios podem agravar a mordida aberta quando associado aos fatores genéticos.

De acordo com ALMEIDA *et al*¹⁰ (2000) ainda no ventre da mãe, o ser humano já começa a exercer a sucção dos dedos, língua e lábios, numa atitude instintiva dos mamíferos. Ao nascer o indivíduo apresenta a função de sucção completamente desenvolvida, e por meio desta adquirirá o nutriente necessário para a vida. O hábito nesta fase é inconsciente à criança, que apresenta-se totalmente dependente, e até os três meses praticamente leva uma vida vegetativa, comendo, dormindo e crescendo, e quando sente fome, a reação é chorar¹¹⁰.

A partir dos três meses do nascimento, os órgãos sensitivos se tornam mais aguçados, reagindo melhor à visão, ao som e ao cheiro, a criança nesta fase começa a brincar e tudo ao seu alcance é levado à boca, sendo primeiro o dedo, que passa a ser sugado, provavelmente devido à falta de tempo de sucção que a criança necessita para se sentir satisfeita⁵. Com o crescimento e desenvolvimento, as brincadeiras completam o dia das crianças, que muitas vezes abandonam o hábito deletério, e acabam fazendo a sucção ocasionalmente para dormir ou quando estão cansadas ou ainda quando são punida¹¹⁰.

CHOY³⁸ avaliou crânios de havaianos, não encontrou nenhum registro de mordida aberta, atribuindo este fato às influências de sua cultura, alimentação, forma de cantar suas músicas, o que faz com que haja pouca necessidade de sugar o polegar, formando um equilíbrio muscular que envolve os arcos dentários, tanto por vestibular como por lingual, denominado de “Mecanismo do Bucinador”⁵.

Por volta dos 4 aos 6 anos de idade da criança, as responsabilidades aumentam, e com elas as frustrações, podendo ocorrer a troca da sucção de dedo

pela onicofagia. As meninas com a evolução social em sua vida, abandonam mais precocemente o hábito. Quando este vem associado a problemas emocionais, normalmente não se acaba, mas se transfere. Existem evidências que o bruxismo pode ser resultado da transferência das tensões e frustrações durante o sono¹¹⁰.

A prevalência de hábitos de sucção de dedo ou de chupeta atinge 30% das crianças com até 3 anos de idade e, considerando essas crianças, em 23% o hábito não desaparece após os 5 anos de idade¹⁸⁰, de tal forma que a mordida aberta anterior está presente em 78,5% das crianças com hábitos de sucção prolongados¹⁵⁹. O hábito de sucção digital ou de chupeta é considerado normal até os 4 anos de idade, assim sendo a remoção dos hábitos de sucção de chupeta e mamadeira deve ser removido precocemente, para que más oclusões do tipo mordida aberta anterior, sejam evitadas, corrigidas ou atenuadas, favorecendo assim o equilíbrio no desenvolvimento das estruturas e funções do sistema estomatognático^{10,11,45,73}.

Geralmente a ocorrência da mordida aberta agrava-se pelo desenvolvimento de outros hábitos, como a interposição lingual e a hiperatividade do músculo mentoniano, que com sua persistência pode alterar o desenvolvimento da oclusão e o crescimento e desenvolvimento faciais normais⁷³.

Os efeitos da sucção não dependem apenas da intensidade, da duração e da frequência, mas também do tipo de hábito de sucção. No caso do dedo, em geral a escolha é o polegar, que ocasiona o bloqueio da irrupção dos incisivos, criando condições para o desenvolvimento da mordida aberta anterior¹⁸⁸, acompanhada de uma mordida cruzada posterior e um aprofundamento do palato, também chamado de palato ogival^{5,8,64,157,162}. Se o hábito for de 2 ou 3 dedos a abertura pode se estender até a região dos molares¹⁷⁴. No caso de sucção de chupeta, as alterações morfológicas produzidas são as mesmas que as observadas pela sucção digital, porém a mordida aberta anterior desenvolvida nestas condições mostra um aspecto mais circular, e dependendo da forma da sucção, pode causar outras alterações^{8,125}.

2.4.2.2. Pressionamento lingual atípico

Desde 1839, LEFOULON¹⁰⁰ mencionava a língua como fator etiológico para as irregularidades dentárias, atuando como força para mudar a posição dos incisivos, dizendo: “durante os sons da fala a língua toca os dentes anteriores superiores, empurrando-os para frente”.

O pressionamento atípico da língua é considerado um hábito bucal deletério e relaciona-se com a má oclusão de mordida aberta de duas maneiras diferentes: o pressionamento lingual pode constituir a causa ou a consequência de uma mordida aberta anterior^{10,11,157}. No primeiro caso é classificado como posicionamento lingual atípico primário, uma vez que determinou o desenvolvimento da má oclusão. Nestas condições a mordida aberta exibe um formato mais retangular ou difuso, podendo dela participar não só os incisivos, como também os dentes posteriores^{10,168,172}. Este tipo de posicionamento pode advir das amídalas e tonsilas palatinas hipertróficas^{8,11,18,73,117,128,134,167,171,189}, por distúrbios neuromusculares inerentes a algumas síndromes, ou da macroglossia⁵, apesar de ser extremamente rara¹⁷⁷. No pressionamento lingual atípico secundário, como o próprio nome sugere, ocorre a uma adaptação a uma mordida aberta criada pelo hábito de sucção^{11,63,192}, neste caso, contribuindo apenas para manter ou agravar a alteração morfológica existente^{10,168,172}.

A interposição da língua entre os arcos dentários durante a fonação, deglutição, e mesmo durante o repouso, constitui uma anormalidade funcional denominada de pressionamento língua atípico²⁰.

WINDERS¹⁹³ em 1956 avaliou as forças da musculatura peribucal e lingual exercidas sobre os dentes durante a deglutição, concluindo que não existiu nenhuma ação de força sobre os primeiros molares e incisivos centrais superiores.

Avaliando-se pacientes portadores de mordida aberta KLECHAK *et al.*⁹⁴ em 1976, enfocaram a pressão intra-bucal e o fluxo de ar que ocorrem durante a

produção de sons fricativos. Compararam 10 indivíduos que apresentavam mordida aberta anterior, com 10 pessoas cuja oclusão era normal. A emissão dos sons mostrou-se alterada nos que possuíam mordida aberta anterior, sendo que a passagem de ar também estava significativamente aumentada. Concluíram que quanto maior a mordida aberta anterior, menor a constrição que se formava para a passagem do ar.

Segundo os estudos de SPEIDEL *et al.*¹⁶⁵, a língua não é o fator primário da mordida aberta, e citaram que o ortodontista deve avaliar o padrão de crescimento do indivíduo antes de iniciar o tratamento. A interposição lingual é considerada mais uma adaptação do que uma causa da mordida aberta anterior, mas pode ser um fator agravante da má oclusão.

Durante a fonação a língua é capaz de exercer maior força que os músculos extrabuciais, bem como no ato de repouso como em oclusão, sendo que a ponta da língua exerce maior força que a porção lateral, que o lábio superior e a bochecha¹⁹³, e encontra-se mais anteriorizada nos indivíduos com má oclusão⁵⁵. Em estudos em crânios de havaianos, não se encontrou nenhum registro de mordida aberta, observando-se que os sons das letras “S”, “T”, “Z”, não são da linguagem nativa dos havaianos, contendo somente 20 letras, e que a maior parte da combinação de vogal-consoante requer uma expansão posterior lateral da musculatura da língua³⁸.

Porém, quem possui um defeito articular da fala pode ou não apresentar má oclusão, estando indiretamente relacionado com a saúde psicológica e mental ou com a aceitabilidade social do indivíduo, ou ainda com o paciente apresentar um padrão imaturo ou anormal da atividade bucofacial na mastigação ou deglutição³⁰. A fala é um estado de aprendizado com o decorrer dos anos, e suas alterações possuem uma causa complexa, mas pode estar ligada ao desenvolvimento natural ou traumático, ou ainda ligado às alterações da estrutura ou função³⁰.

Em 1986, avaliando a função da língua no desenvolvimento facial, PETIT e DAVIS¹³⁴ afirmaram que para entender melhor sobre os problemas causados pela

língua, deve-se saber: que o desenvolvimento e crescimento da língua, ocorrem antes da mineralização das estruturas esqueléticas que a envolvem, denominada “caixa da língua”, a dimensão desta é dobrada entre o nascimento e a fase adulta, e aos 8 anos a língua apresenta-se 80 a 90% de seu tamanho total, conseqüentemente a alteração dos tecidos linfóides pode afetar a respiração nasal e a postura da língua em sua cavidade. Logo os autores afirmam que padronizar um tamanho para a língua não é possível, pois cada indivíduo apresenta uma característica própria quanto às dimensões linguais.

A interposição de língua devido à hipertrofia das amídalas palatinas pode ocorrer também na região dos pré-molares e molares, causando uma mordida aberta^{5,135}, de prognóstico e correção pouco favorável e com menor estabilidade de resultados⁵. No entanto, o mais típico é quando hipertrofiadas, as amídalas dificultam a deglutição e induzem a projeção mais anterior da língua contribuindo, para a mordida aberta anterior¹⁷¹.

Alguns autores^{18,61,101,172} atribuem a melhora do posicionamento da língua devido a tonsilectomia e amidalectomia, pois trás a língua à sua posição inicial facilitando a respiração e deglutição. Outros estudos^{48,117,167} concluem que não se tem benefício concreto sobre a estas cirurgias, o diagnóstico sobre o aumento das tonsilas e adenóides ainda é subjetivo, de modo que a adenóide é um tecido de constante alteração, associando ainda o risco de morte durante o ato cirúrgico.

Recentemente um estudo realizado por MACEDO, et al¹⁰⁶, em 2002, avaliou a correlação existente entre o padrão respiratório e a má oclusão de Classe I, sendo divididos em dois grupos: Grupo I constando de 25 pacientes com portadores de respiração bucal e Grupo II com 25 pacientes portadores de respiração nasal, com idades variando dos 8 aos 13 anos. Concluíram que o padrão respiratório não exerceu influência sobre a altura facial antero-inferior e inclinação do plano mandibular, sendo que as alterações relacionadas com a postura da mandíbula, podem ser devido à hipotonia muscular craniofacial. Com relação ao aspecto lábio superior e inferior não houve associação o tipo de padrão respiratório e estas

variáveis. No que se refere à postura habitual da língua, não foi encontrada nenhuma relação em sua alteração postural nos respiradores bucais, podendo ser atribuída a sua alteração de postura à presença de amídalas aumentadas. Com relação à obstrução das vias aéreas superiores, estão mais comumente associadas a adenóides, amídalas hipertróficas, e problemas alérgicos. Com relação aos pacientes que sofreram adenoidectomia e amidalectomia, houve a persistência da respiração bucal, provavelmente devido à persistência do hábito, ou a persistência de algum outro fator como, por exemplo, os distúrbios alérgicos.

2.4.2.3. Deglutição atípica

O conceito de deglutição normal ocorre quando os dentes estão em oclusão, os lábios em repouso e a língua não interfere na oclusão. Degluti-se em média de 203 a 1008 vezes por dia, gerando uma força nos dentes em torno de 6,9 gramas durante dois segundos, o que é significativo para movimentação dentária.^{39,172}. Esta pressão quando incorreta pode gerar movimentação dentária.

Pode-se citar três tipos de deglutição atípica: a por pressão do lábio, por interposição de língua e a deglutição infantil persistente³⁷.

Na mordida aberta, a interposição lingual, ou pressionamento lingual atípico, também chamado de deglutição atípica, está presente em 100% dos casos^{5,156}. Nesta fase ocorre a participação ativa dos músculos peribucais, como o mentoniano, o orbicular dos lábios; o lábio superior encontra-se hipotônico e o inferior hipertônico. Assim com o intuito de vedamento bucal, e para evitar que líquidos e alimentos escapem da boca, a língua ocupa o lugar entreaberto na oclusão, agravando e perpetuando o trespasse vertical negativo^{5,8,64,135,139,149,157,165,172}.

Durante a deglutição as alterações de posição das estruturas bucofaringeas estão relacionadas com as estruturas dento-esqueléticas, de tal forma que o mecanismo de coordenação neuromuscular relaciona-se intimamente com a posição da cabeça^{39,138}. Isto pode ser explicado por uma seqüência de fatos pode acometer o

indivíduo, como a obstrução nasal, que por sua vez produz adaptações psicológicas, seguidas de adaptações na postura crânio cervical, para facilitar a respiração, adaptação postural da mandíbula, que induz a uma modificação do crescimento esquelético e compensações dentoalveolares¹⁸⁷.

2.4.2.4. Respiração bucal

Na normalidade fisiológica, a respiração deve ser realizada predominantemente via nasal, para que o ar aspirado chegue aos pulmões umedecido, aquecido e filtrado. Apenas em momento de maior demanda de oxigênio, como durante grandes esforços físicos estabelece-se uma respiração mista, nasal e bucal¹⁰.

Estima-se que 85% das crianças possuam obstrução da cavidade nasal, e que até o sexto mês de vida, a alergia é considerada um dos principais fatores desencadeantes desta obstrução, atribuindo à alimentação, principalmente ao leite. As tonsilas e adenóides produzem a imunoglobulina, importante para a imunidade e são responsáveis pelo fator alergênico, edemaciando-se ou não, podendo com isso bloquear as vias aéreas superiores, dependendo do tamanho da adenóide e da nasofaringe¹⁴⁴.

Porém em alguns indivíduos a obstrução das vias aéreas superiores e a conseqüente deficiência na respiração endonasal, pode ocorrer por fatores diversos, como:

- hipertrofia dos cornetos, devido a rinites alérgicas;
- más-formações septais, como desvio de septos;
- presença de pólipos nos tecidos nasais, que tem como uma das causas fatores alérgicos;
- hipertrofia da adenóide e o desenvolvimento de pólipos cistos e tumores na região da nasofaringe;

- hipertrofia das amídalas palatinas, que pressionam o palato mole contra a parede posterior da nasofaringe, diminuindo a passagem de ar proveniente da cavidade nasal^{5,8,73,109,144}.

HARVOLD *et al.*⁶⁹, em 1981, avaliaram as alterações pertinentes a macacos que foram induzidos à respiração bucal, utilizando-se silicone para a obstrução das vias aéreas superiores. A amostra consistiu de 42 macacos com idade variando dos 2 aos 6 anos. Os macacos, que desenvolveram respiração bucal em resposta à obstrução nasal, sofreram um aumento da altura facial ântero-inferior, do ângulo goníaco e uma maior inclinação do plano mandibular, ou seja, características típicas de indivíduos que possuem tendência à mordida aberta anterior.

Três anos após (1984), VARGEVIK *et al.*¹⁸³ avaliaram as alterações decorrentes da respiração bucal, com completa obstrução nasal, em macacos indianos. Concluíram que houve alterações funcionais e posturais da mandíbula, da língua e do lábio superior, bem como aumento da altura facial anterior, e inclinação do plano mandibular e oclusal. Desta forma os autores concluíram que a respiração bucal pode causar má oclusão.

Já LINDER-ARONSON *et al.*¹⁰², em 1986, avaliaram as alterações do crescimento mandibular após 5 anos da adenoidectomia, em 38 crianças, com idades variando entre 7 e 12 anos, que possuíam obstrução severa da nasofaringe, comparando com um grupo controle de 37 crianças com mesma idade e respiração nasal normal e sem alergias. Os autores concluíram que as pacientes do sexo feminino com adenoidectomia inicialmente apresentavam um crescimento mandibular mais horizontal (equilibrado) do que o grupo controle ocorreu uma maior inclinação do plano mandibular para o grupo após a adenoidectomia, maior que o grupo controle. Após um ano da cirurgia, o grupo adenoidectomizado obteve uma melhora considerável no fluxo de ar pelas vias aéreas. A respiração bucal com severa obstrução nasofaríngea não afetou o crescimento mandibular, pois este está relacionado ao fator genético do indivíduo.

Devido à falta de selamento labial, causado pela hipotonia do lábio superior nos respiradores bucais, estes podem apresentar hiperplasia e inflamação gengival¹⁰⁸, e como consequência apresentavam os lábios secos, rachados ou feridos. Nestes pacientes a mandíbula foi deslocada para baixo e para trás e a língua mais inferior e anterior, sem contato com a abóboda palatina. Estas alterações posturais favorecem um maior desenvolvimento ântero-posterior da face, assim como a atresia do arco dentário superior e a mordida aberta anterior¹⁰.

Ressalta-se que mesmo após a remoção do obstáculo respiratório, seja por meios cirúrgicos ou medicamentosos, a criança pode continuar a respirar pela boca, numa atitude habitual¹⁰, porém melhorando a postura da cabeça durante a respiração¹⁹⁰. Neste caso a terapia fonoaudiológica se torna imprescindível para o restabelecimento da respiração nasal¹⁰.

2.4.3. Padrão de crescimento

A etiologia da mordida aberta apresenta-se multifatorial, mesmo com a atuação de determinados hábitos deletérios, muitos indivíduos não desenvolvem esta má oclusão. Assim como o tipo e gravidade da má oclusão, o padrão de crescimento esquelético do paciente é considerado um fator de grande influência na má oclusão¹⁰.

Com relação ao padrão de crescimento e suas alterações, em 1950 JOHNSON⁸⁶ analisou o ângulo do plano mandibular de Frankfort e o padrão facial de 150 pacientes. Concluiu que este ângulo é influenciado pelo desenvolvimento vertical do processo alveolar na porção posterior da arcada, pelo comprimento absoluto do ramo mandibular, e pela posição inferosuperior da fossa glenóide no crânio, e que há uma relação direta entre o tamanho do ângulo goníaco e o tamanho do ângulo do plano mandibular, atuando sobre a mordida aberta.

Em se tratando de padrão de crescimento facial e suas alterações, pode-se dividir os tipos faciais em três:

- braquifaciais: indivíduos que possuem predomínio de crescimento horizontal, raramente desenvolverão a mordida aberta anterior;
- mesofaciais: indivíduos que possuem crescimento equilibrado. A mordida aberta pode se desenvolver, mas com boas chances de auto-correção, se não houver a presença de hábitos secundários, como a interposição lingual;
- dolicofaciais: indivíduos que apresentam um crescimento vertical, favorecendo à mordida aberta anterior. Os pacientes estão predispostos a esse tipo de má oclusão e a sua gravidade pode ser ainda aumentada pela ocorrência concomitante de hábitos de sucção, deglutição atípica e respiração bucal^{5,8,109,116,125}

Alguns trabalhos^{82,150,196} destacam o crescimento vertical comparando a mordida aberta com a mordida profunda, como SASSOUNI e NANDA¹⁵⁰ em 1964 compararam e acompanharam durante 6 anos, 8 indivíduos com mordida aberta e 8 com mordida profunda, entre adultos e crianças. Observaram 3 diferenças significantes: a altura do côndilo era maior, o ramo era mais curto¹⁹⁶, e os molares superiores estavam mais extruídos nos pacientes com mordida aberta do que naqueles com mordida profunda. Os autores concluíram que com o tratamento ortodôntico é possível alterar o padrão esquelético do indivíduo, modificando o tamanho e a posição da maxila e a posição da mandíbula, priorizando a necessidade da análise e controle vertical. Destacaram também, que na mordida aberta, os dentes estão mais extruídos e mais protruídos⁸², o ângulo goníaco apresenta-se mais obtuso e o ramo mais curto, e que a comparação entre adultos e crianças, apresenta resultados similares, porém menos acentuados nas crianças. Esses resultados também foram observados em outros estudos^{28,29,56,59,119,141,151}. Nesta mesma linha de comparação, porém avaliando a força mastigatória dos molares, associando a atividade muscular com o tipo facial, SASSOUNI¹⁴⁹ observou os seguintes valores: força mastigatória de 50 a 80 libras com mordida aberta anterior, e de 150 a 200 libras com mordida profunda¹⁴⁹, mostrando uma menor intensidade mastigatória nos dentes posteriores em indivíduos com altura facial aumentada.

JONES e MEREDITH⁸⁷, em 1966, avaliaram as alterações dentoalveolares em indivíduos com oclusão normal com idades dos 5 aos 15 anos, utilizando as medidas: N-ENA; ENA-Ils; Ils-ili (*overbite*); ili-Me. Observaram:

- N-ENA aumentou com a idade;
- ENA-Ils e ili-Me diminuíram com a esfoliação dos incisivos centrais decíduos e aumentou com a irrupção dos incisivos centrais permanentes;
- Ils-ili (*overbite*) diminuiu rapidamente com a reabsorção do osso alveolar devido à perda dos incisivos centrais decíduos, e aumentou com a deposição de osso alveolar para suporte dos incisivos centrais permanentes.

Contudo, alterações nestas estruturas podem ser evidenciadas no estudo realizado por KUHN⁹⁷, em 1968, enfatizando algumas características, que atuam sobre a mandíbula (rotacionando-a no sentido horário) e que contribuem para a mordida aberta:

- a relação da altura facial anterior maior que altura facial posterior;
- padrão de crescimento vertical da face;
- obstrução das vias aéreas superiores;
- postura da inadequada da língua;
- desarmonias oclusais;
- inclinação do plano oclusal;
- distúrbio da articulação têmporo-mandibular;
- atuação incorreta dos músculos mastigatórios

Como consequência destes fatores o paciente apresenta:

- comprimento inadequado do lábio;
- associação do músculo mentoniano para selamento labial;

O autor mencionou ainda um fator importante no controle vertical e controle da rotação mandibular: com um milímetro de movimento vertical dos molares se obtém aproximadamente três milímetros de rotação da mandíbula^{12,47,194}. Outros autores^{8,12,47,52,127,131,133,194} enfatizaram redução vertical por meio de intrusão dos dentes posteriores, para o controle vertical e a correção da mordida aberta anterior.

Um ano mais tarde, em 1969, BJORK²⁹ sugeriu o termo *rotação do crescimento mandibular* para explicar as alterações verticais dos arcos, sugerindo que o côndilo é o centro de crescimento primário da mandíbula e em geral o crescimento vertical condilar está proporcional ao crescimento dentoalveolar vertical, gerando a rotação mandibular, afetando assim o trespasse vertical. Com a utilização de implantes metálicos na mandíbula humana, evidenciou que o crescimento em comprimento ocorre essencialmente nos côndilos, de tal forma que devido à direção vertical do crescimento condilar, a mandíbula é deslocada mais para baixo do que para frente, sugerindo que para haver harmonia, o crescimento vertical e o crescimento do côndilo devem ser iguais ao crescimento vertical dentoalveolar^{80,120,126,131,197}.

As características dos indivíduos com predomínio de crescimento vertical são marcantes na face, e mesmo não sendo especialistas na área, as pessoas desaprovam o perfil com proporções verticais excessiva quando comparados aos de perfil equilibrado, indicando que características verticais são, muitas vezes, mais importantes do que as do sentido sagital para a população em geral, fato este comprovado no estudo de De SMITH & DERMAUT⁴⁴ em 1984.

De acordo com ELLIS *et al.*⁵¹, em 1985, o maior interesse dos pesquisadores, em estudar as discrepâncias faciais no sentido vertical é decorrente da maior dificuldade e menor estabilidade do tratamento desses casos. A mordida aberta anterior, por exemplo, apresenta o prognóstico conforme a sua etiologia e a severidade do envolvimento esquelético que possui. O controle vertical em pacientes do tipo dolicofaciais deve ter a meta de restringir os efeitos do crescimento, como exemplo: a mandíbula girada no sentido horário, o mento retroposicionado e a altura facial ântero-inferior aumentada, que geralmente dificultam a finalização do tratamento ortodôntico. Pacientes com essas características normalmente possuem um ou mais dos seguintes fatores: altura dentoalveolar posterior aumentada, fossa mandibular mais superiormente posicionada (base do crânio) e ramo mandibular curto.

Ao analisar as discrepância faciais no sentido vertical pode-se citar algumas formas de controlar a dimensão vertical, como extração de pré-molares, tração extrabucal do tipo parietal ou occipital^{74,130}, *bite-blocks* e mentoneira do tipo vertical, usada principalmente em casos de extrações¹³⁰, controlando-se a AFAI (altura facial antero-inferior) durante a retração, ou mesmo mentoneira com tração direcionada a 45° acima do plano oclusal^{107,147,170}. Pode-se ainda associar algum tipo de aparelho ortodôntico à exercícios musculares^{58,79,147,175}, pois normalmente, os tratamentos ortodônticos levam a uma rotação posterior mandibular e a um aumento da altura facial^{78,170}. Muitos autores^{15,57,153,179,194} priorizam a importância do controle vertical durante a correção da mordida aberta anterior do tipo esquelética.

Em 1988, DUNG & SMITH⁵⁰ avaliaram 300 telerradiografias cefalométricas de indivíduos classificados com “tendência a mordida aberta”, caracterizados principalmente por apresentarem o ângulo do plano mandibular mais agudo. Apenas 13% dos indivíduos realmente apresentavam mordida aberta anterior. Os autores concluíram que a classificação clínica baseada no ângulo do plano mandibular e na proporção entre AFAI (altura facial antero-inferior) e AFPI (altura facial postero-inferior), não é capaz de prever as respostas do tratamento e não são meios para caracterizar pacientes com o mesmo tipo de má oclusão.

NIELSEN¹²⁶, em 1991, relatou que as alterações verticais resultam de uma interação de vários fatores etiológicos durante o período de crescimento, desta forma influenciando o crescimento da maxila, mandíbula, funções da língua, lábio e desenvolvimento alveolar na irrupção dentária, e considera o padrão de crescimento preponderante nas alterações verticais. Cita ainda que o padrão de crescimento já está estabelecido em idade precoce antes mesmo da irrupção dos dentes permanentes¹²².

No mesmo ano MOYERS¹¹⁶ (1991) acrescentou outras características do crescimento vertical, relatando que jovens dolicofaciais, com crescimento predominantemente vertical, têm maior potencial para desenvolver uma mordida

aberta anterior. O padrão de crescimento vertical caracteriza-se por um crescimento vertical excessivo da maxila, principalmente na região posterior, ocasionando uma altura facial ântero-posterior proporcionalmente aumentada^{118,121}. Frequentemente, essa desproporção na morfologia esquelética é compensada por um maior desenvolvimento dentoalveolar anterior no sentido vertical e uma função oclusal satisfatória é obtida. Porém, em um terço dos jovens dolicofaciais, essa compensação dentoalveolar não ocorre, e o plano palatino fica rotacionado no sentido anti-horário, resultando em uma mordida aberta esquelética. O prognóstico, nestes casos, é desfavorável, principalmente se o tratamento iniciar em fases tardias (após o crescimento)^{77,109,126}. A intensidade das mordidas abertas esqueléticas pode ser aumentada pela ocorrência concomitante de hábitos bucais deletérios, deglutição atípica e respiração bucal.

Para evidenciar o padrão de crescimento vertical, pode-se observar a proporção entre altura facial posterior e altura facial anterior (AFP/AFA X 100) determinada pelos valores de normalidade entre 62 e 65 %, ou seja, valores abaixo de 62% expressam um padrão de crescimento vertical, enquanto valores acima de 65%, indicam crescimento mais horizontal¹⁰⁹. Outra evidência de um crescimento vertical é a exposição excessiva do incisivo superior, ultrapassando 2-3mm, implicando em direcionar a mecânica ortodôntica para o controle vertical da maxila¹²⁷. Concordando com esta pesquisa ARNETT & BERGMAN¹⁶, em 1993, consideraram o nível de exposição dos incisivos superiores e o espaço interlabial, como fatores mais importantes do que a proporcionalidade entre os terços médio e inferior, no entanto, um lábio anatomicamente curto não deve ser confundido com um excesso na dimensão vertical da maxila.

O fenótipo hiperdivergente foi descrito por ENGLISH⁵², em 2002, como sendo o de pacientes que apresentam menor altura póstero-inferior, ângulo goníaco e do plano mandibular maiores, rotação maxilar no sentido anti-horário, altura dentoalveolar posterior aumentada, mandíbula com rotação para trás e para baixo, e mordida aberta anterior.

Outros parâmetros que influenciam na dimensão vertical são: a inclinação do plano mandibular, o ângulo goníaco¹¹⁹, e o ângulo “SNGoGn”, que para indivíduos com mordida aberta anterior, encontra-se em média em 38,3°, enquanto que para pessoas com oclusão normal em média em 29,8°. Estas características marcam a diferença entre a mordida aberta esquelética e os com dentoalveolares³⁵.

2.5. Correção espontânea

A necessidade de interceptação ortodôntica da mordida aberta anterior, não ocorre em todos os pacientes, ficando estas dependentes da idade, do término do hábito deletério e da atuação de outros fatores etiológicos inerentes a cada indivíduo, como o padrão de crescimento facial, desta forma nos indivíduos com bom padrão facial, pode ocorrer a correção espontânea.

Ainda com referência ao fator idade e correção espontânea da mordida aberta anterior, ANDERSEN¹³ em 1963, evidenciou que a ocorrência da mordida aberta anterior diminui conforme a idade aumenta. Contudo, a determinação de quais indivíduos apresentará correção espontânea, permanece sem resposta.

Avaliando a porcentagem de correção espontânea da mordida aberta anterior, WORMS *et al.*¹⁹⁵ em 1971, observaram que 80 % dos pacientes no período da dentadura mista tiveram correção espontânea. Desta forma, os autores contra indicam o tratamento muito precoce.

Para obter melhores condições de crescimento e desenvolvimento e harmonia facial, o hábito bucal deve ser cessado por volta dos 4 anos^{53,63,64,85,138} e a partir desta idade e na persistência de algum hábito, deve ser procurado tratamento especializado⁹⁵. GRABER *et al.*⁶⁶ (1985) afirmaram que, com o abandono do hábito de sucção e um padrão de crescimento favorável, pode ocorrer auto correção da mordida aberta anterior. Já SILVA FILHO *et al.*¹⁶⁰ (1991) não recomendam a eliminação do hábito de sucção antes dos 5 anos de idade, devido às possíveis implicações psico-emocionais.

Alguns autores^{13,61,172} avaliando a influência que a língua tem nesta má oclusão, concluíram que com a remoção da força e melhora no seu posicionamento em pacientes com dentadura decídua e mista é possível obter o fechamento espontâneo da mordida aberta.

2.6. Interceptação da mordida aberta

Mesmo com a gama de pesquisas e publicações que permeiam esta má oclusão, ainda hoje não se pode afirmar que existe uma concordância entre os autores, com relação ao início do tratamento da mordida aberta. Porém, fica claro que, antes de tratar a mordida aberta, o profissional deve elucidar suas causas, como exemplo: qual a idade do indivíduo portador desta má oclusão? Quais dentes estão envolvidos? Qual o padrão respiratório? Qual a situação emocional, psíquica e a relação familiar? E avaliação das condições musculares tanto em repouso, como na deglutição e na fala.

Existem muitas pesquisas^{9,11,17,31,41,49,52,89,96,124,128,161,168,172,191} sobre a mordida aberta, relacionadas ao tratamento precoce, divulgando as vantagens e as desvantagens da abordagem preventiva interceptora.

Pode-se citar algumas vantagens do tratamento precoce para a mordida aberta:

- simplificação ou eliminação da necessidade de tratamento corretivo na dentadura permanente^{9,49,89,116};
- redução do número de casos com extração de dentes permanentes^{9,49};
- redução da necessidade de cirurgia ortognática⁹;
- aumento da estabilidade da correção^{9,49,168};
- redução do custo biológico: o desenvolvimento de reabsorções radiculares e de problemas periodontais⁹;
- benefícios psicológicos⁹;
- restrição ou redirecionamento do crescimento vertical^{52,124};

- interrupção do hábito mais facilmente^{31,41,124}.

Porém existem algumas desvantagens para iniciar o tratamento precoce:

- dificuldade em prever o rumo do processo de crescimento e desenvolvimento craniofacial^{9,89,161};
- menor domínio da manipulação ortopédica dentofacial, quando comparado à biomecânica da movimentação dentária⁹;
- prolongamento do período cronológico do tratamento^{9,116};

Alguns autores^{30,63} enfocam a dificuldade em iniciar a interceptação precoce devido a idade ou aos fatores ligados à saúde de ordem geral como, por exemplo, síndromes e fatores emocionais, psicológicos e comportamentais.

HARYETT *et al.*⁶⁷ (1967) pesquisaram os efeitos psicológicos relativos aos diferentes tipos de tratamento para crianças com hábitos de sucção crônica de polegar. Avaliaram 66 crianças de 4 anos ou mais, que receberam tratamentos distintos: psicológico; arco palatino; arco palatino e psicológico; grade palatina; grade palatina com esporões e psicológico, e um grupo controle. Concluíram que a grade palatina com esporões foi a mais eficiente para a remoção do hábito, em torno de 7 dias. O tratamento psicológico associado com o arco palatino não foram estatisticamente significante; e a interrupção do hábito não causou outros problemas. Desta forma contradizendo a teoria dos psicanalistas de que a sucção de polegar é apenas um aprendizado e não um distúrbio emocional.

No estudo realizado por SUBTELNY e SUBTELNY¹⁷² em 1973, avaliando a necessidade do tratamento precoce da mordida aberta anterior, os autores concluíram que os resultados são satisfatórios, melhorando a posição labial e lingual, sendo observado mesmo nas cirurgias. Porém alguns pacientes são considerados desfavoráveis ao tratamento por apresentarem: relação anormal do complexo crânio facial, falta de controle bucofacial, e tamanho anormal da língua.

ALMEIDA e URSI⁸, em 1990 relataram que é importante intervir precocemente na má oclusão, pois com o passar do tempo, aumentam as chances de agravamento das alterações dentoalveolares já instaladas, dificultando sua correção. Para tanto, torna-se necessária a eliminação dos hábitos deletérios e dos problemas funcionais associados ao quadro da má oclusão o mais precoce possível.

Com o intuito de interromper o hábito precocemente BONI *et al.*³², em 1997, aplicaram um método para intervir no hábito de sucção de chupeta e mamadeira sem a utilização de aparelhos ortodônticos, chamado de método de esclarecimento. Este método consistia em uma entrevista inicial com os pais das crianças, utilizando fotografias iniciais do tratamento, fotos de livros, e suas possíveis alterações clínicas com o hábito de sucção de chupeta e mamadeira. Estes foram orientados a não interferir na decisão das crianças quando estas apresentassem o comportamento desejado. As sessões foram realizadas individualmente, sendo orientado aos pais que quando a criança agisse de forma correta, ela receberia um elogio, ou um abraço como recompensa, desta forma motivando as crianças a eliminarem o hábito espontaneamente. As sessões eram realizadas em média uma ou duas vezes por semana, tomaram-se novas radiografias e fotografias após a interrupção do hábito, após uma média de 30 a 45 dias, observando uma melhora na mordida aberta.

Com o preceito de impedir a atuação do hábito de sucção de dedo SULAIMAN¹⁷³ em 2000, propôs um novo método para auxiliar crianças a deixarem o hábito de sucção digital. A técnica consistiu em um pijama com as mangas compridas o bastante para impedir a sucção de polegar durante o sono, devendo a criança estar motivada a colaborar com o tratamento. O autor observou que as crianças interromperam o hábito logo nos primeiros dias.

Em estudo mais recente ALMEIDA *et al.*¹¹ em 2003 enfatizaram as vantagens da interceptação da mordida aberta na dentadura mista, que quando apresenta um caráter dentoalveolar, possui um prognóstico favorável. Enquanto, nos casos em que há o envolvimento dos componentes esqueléticos nem sempre as compensações dentárias produzidas pelo tratamento ortodôntico trazem resultados satisfatórios.

Muitas vezes se torna necessário combinar um tratamento corretivo com a cirurgia ortognática¹¹⁴, para a obtenção de resultados melhores e mais estáveis, especialmente nos pacientes que já ultrapassaram a fase de crescimento facial intenso. Por fim os autores ressaltaram, que a despeito do tipo de intervenção realizada, a recidiva pode ocorrer em qualquer caso de mordida aberta anterior, mesmo quando tratada com cirurgia ortognática. Quando interceptada adequadamente em uma época precoce, eliminando-se todos os seus fatores etiológicos e realizando um bom diagnóstico, associado a um tratamento com mentoneira, a estabilidade da correção aumenta significativamente¹⁰⁴.

JANSON *et al.*⁸³, em 2003, avaliaram a estabilidade da mordida aberta anterior em longo prazo, após um período médio de 5 anos. O grupo experimental consistiu de 21 pacientes com 12 anos em média, e tratados com aparelho fixo e sem extração, e comparados com um grupo controle com oclusão normal. Concluíram que 61,9% dos pacientes tiveram clinicamente a estabilidade da correção da mordida aberta.

2.6.1. Grade palatina

A grade palatina é um aparelho utilizado no arco superior, podendo ser removível ou fixa^{3,4,5,8,9,11,41,61,73,109,148,160}, dependendo do grau de colaboração do paciente. Preconiza-se usá-la como um aparelho passivo e com uma abordagem não punitiva e baseia-se na eliminação do hábito bucal deletério para favorecer a correção do desvio morfológico^{155,160,162}. Sua escolha relaciona-se em três principais pontos: morfologia, função e dependência emocional¹⁵⁵. Quando utilizada de forma fixa, normalmente são soldadas num arco palatino e nas bandas cimentadas nos molares decíduos ou permanentes. Quando a opção é removível, são incorporadas a uma placa de Hawley.

A grade atua impedindo a sucção de dedo ou chupeta, contribuindo para que a ação da musculatura peribucal prevaleça¹⁵⁵, liberando o crescimento, o

desenvolvimento esquelético e dento-alveolar normal. Pode-se ainda agregar à grade palatina esporões, com o intuito de barrar a interposição da língua^{3,71,70,91,126}.

Segundo HARYETT *et al.*^{71,70} (1967) e (1970) a grade palatina é efetiva para a eliminação do hábito de sucção digital em 85 a 90% dos casos. Seus estudos demonstraram que 50% dos pacientes tratados com esse dispositivo apresentaram uma redução da mordida aberta logo após a eliminação do hábito. Após esta fase, os autores aconselham a utilização da grade por um período de contenção que varia de 3 a 6 meses. Estes autores também compararam a grade palatina com e sem esporões, concluindo que ambas são suficientemente efetivas na eliminação do hábito de sucção. Algumas desvantagens relativas a esses aparelhos foram mencionadas: (1) o período de adaptação; (2) dificuldade ao falar; (3) dificuldade ao comer; (4) dificuldade para dormir. Porém, concluíram que todas estas alterações são passageiras, não oferecendo dano ao paciente e não sobrepujando os benefícios do tratamento.

Em 1971, KLEIN⁹⁵, avaliou o hábito de sucção de polegar e concluiu seu estudo em alguns tópicos:

- 1- É necessário ter tolerância com a criança, para deixá-la segura, devendo entendê-la e dar amor;
- 2- A sucção de polegar é um fenômeno normal até os 2 anos, não devendo ser interrompido até então;
- 3- É impossível estabelecer um prazo para o tempo correto do tratamento, pois isto é pertinente a cada indivíduo, mas se o hábito continuar após os 3,5 anos deve-se buscar tratamento ortodôntico;
- 4- Antes de iniciar a correção é necessário uma avaliação geral do hábito de sucção de polegar, se ele é significativo ou não, sendo realizado pelos pais, pelo dentista, pelo pediatra, pelo psicólogo da família, ou até um psiquiatra;
- 5- Quando o hábito é significativo (compulsivo) o problema deve ser analisado pelo psicólogo, caso contrário o dentista pode atuar;
- 6- Remover o hábito, significa que o paciente precisa ajudar e não ser feito por si só sem sua cooperação;

7- Um aparelho fixo ou removível, interceptor de hábito, se usado por longo espaço de tempo pode inibir o crescimento e desenvolvimento normal dos arcos;

8- Críticas do hábito de sucção de polegar por seus amigos pode ser efetivo. O autor cita ainda que o hábito pode ser desenvolvido por insegurança da criança

Um aparelho muito semelhante à grade palatina e com as mesmas funções foi desenvolvido por VIAZIS¹⁸⁵, em 1991, descrito como um método simplificado para o tratamento da mordida aberta anterior: o “Loop Triplo”, que é um aparelho fixo, que se encaixa em tubos linguais nas bandas dos molares. Confeccionado pelo próprio ortodontista e, segundo o autor, em 5 minutos, tem a função de uma grade palatina fixa, eliminando o hábito e conseqüentemente o fechamento a mordida aberta anterior.

SILVA FILHO *et al*¹⁵⁶, em 1995, estudaram os efeitos terapêuticos suscitados pelo uso da grade palatina, avaliando telerradiografias pré e pós-tratamento de 11 pacientes, na fase de dentadura decídua e mista, com Classe I com mordida aberta anterior. Verificaram que as alterações são quase que exclusivamente ortodônticas como a verticalização e a extrusão dos incisivos superiores e inferiores.

No estudo de ALMEIDA *et al.*⁵ (1998) no qual trataram um jovem do sexo masculino, com idade de 9 anos e 6 meses, que apresentava uma mordida aberta anterior causada por um hábito de sucção de chupeta e interposição de lingual. O plano de tratamento foi dividido em duas etapas: a ortodontia interceptora e a corretiva. O tratamento interceptor foi realizado com a instalação da grade palatina removível, utilizada durante 8 meses consecutivos, durante 24 horas por dia, até a normalização funcional e oclusal da região anterior. Com a correção, foi preconizado o aparelho de contenção, acompanhado de 3 em 3 meses até o início do tratamento com aparelhos fixos, após a irrupção dos dentes permanentes. Houve o fechamento da mordida aberta. Finalizado o tratamento corretivo, utilizaram como contenção duas placas de Hawley, uma sem grade palatina, durante o dia e outra com grade palatina durante a noite, para impedir a interposição lingual.

Ainda no ano de 1998, ALMEIDA *et al.*⁴ apresentaram dois casos clínicos tratados com grade palatina fixa soldada a um expensor tipo bihélice, além de mentoneira com força direcionada a 45° acima do plano oclusal, utilizada 16 horas por dia. Os aparelhos fixos foram utilizados para a finalização dos casos. Os autores obtiveram o fechamento das mordidas abertas anteriores e estabilidade dos resultados. Concluíram que houve efeitos dentoalveolares, mas também compensações esqueléticas, pelo bom padrão de crescimento dos pacientes e talvez pela ação ortopédica da mentoneira. O autor ressaltou também que, com uma abordagem precoce e tratamento correto da mordida aberta anterior, é possível, em alguns casos, prevenir a cirurgia ortognática.

VEDOVELLO *et al.*¹⁸⁴, em 2002, estudaram as alterações cefalométricas no perfil facial decorrentes do tratamento da mordida aberta anterior em pacientes Classe I de Angle, por meio do uso da grade palatina removível. Concluíram que as alterações no perfil tegumentar, de acordo com os ângulos “Z” e “ANB”, não foram significantes. Porém, o posicionamento do lábio superior e inferior mostraram alterações significantes, com valores finais próximos dos padrões normais, preconizados pela literatura revisada pelos autores. Os autores também afirmaram que muitos estudos mostraram a preocupação em estudar as alterações dentárias e esqueléticas da mordida aberta anterior, porém poucos avaliaram as alterações do perfil tegumentar decorrente do tratamento deste tipo de má oclusão.

2.6.2. Mentoneira

Com o intuito de controlar a dimensão vertical de pacientes em crescimento, os ortodontistas utilizam diversas abordagens, dentre elas a mentoneira, que é um aparelho eficiente no controle e tratamento de displasias verticais^{4,8,9,11,15,22,47,67,131,132,133,166}.

Alguns trabalhos em animais⁸⁴ e clínicos², sobre o aparelho de Milwaukee e sobre a mentoneira⁶² indicam que qualquer força no sentido vertical e horizontal

aplicadas à mandíbula, resulta em modificação do vetor de crescimento da face média^{2,143}.

McNAMARA¹¹¹ em 1977, preconizou o uso da mentoneira com sentido da força passando anteriormente ao côndilo, desta forma proporcionando um melhor efeito de rotação da mandíbula no sentido anti-horário, para não agravar a condição já existente.

PEARSON¹³¹ em 1978 utilizando a mentoneira do tipo vertical, indicou um protocolo de tratamento, sendo de 450g de força de cada lado, e seu tempo de utilização de 12 horas por dia. O autor ainda ressaltou que a mentoneira pode continuar a ser usada para dormir, durante todo o crescimento, com o intuito de intrinsecamente o segmento dentoalveolar posterior e proporcionar o fechamento da mordida aberta anterior, pela rotação mandibular^{52,81,131,132,133}. Este protocolo de tratamento é também utilizado por outros autores^{107,147} para o controle de extrusão dos dentes posteriores.

Em 1978, HULTGREEN & ISAACSON⁷⁸ já advertiam que, normalmente, os tratamentos ortodônticos convencionais induziam a uma rotação mandibular no sentido horário com aumento da altura facial, o que em grande parte dos casos não era desejável. Para correção de uma mordida aberta anterior esquelética, com o aumento da altura facial anterior, o perfil poderia tornar-se mais convexo e o fechamento da mordida aberta poderia não ser conseguido, a não ser pela exposição excessiva dos incisivos superiores.

SAKAMOTO *et al.*¹⁴⁵, em 1984, avaliaram as alterações esqueléticas decorrentes do uso da mentoneira e a estabilidade de seus resultados, em pacientes Classe III. A amostra constituiu de 26 jovens do sexo feminino com idades entre os 6 aos 9 anos. Concluíram que houve uma restrição do crescimento mandibular durante o uso da mentoneira, porém com a remoção do aparelho a mandíbula foi deslocada para frente novamente. Não foram significantes as alterações da base do crânio e maxila.

Avaliando os efeitos da mentoneira, SPYROPOULOS¹⁶⁶, em 1985, realizou um estudo em crianças gregas, com Classe III e mordida aberta anterior esquelética, com idade média de 9 anos e 1 mês, e tempo de tratamento total de 21 meses em média. Os pacientes foram divididos em três grupos de acordo com a terapia utilizada:

1. Usando goma de mascar durante 45 minutos (15 minutos após o almoço e 30 minutos após o jantar);
2. Mentoneira vertical durante 14 horas por dia, com intensidade de 500 gramas;
3. Combinação de ambas as terapias.

Os resultados obtidos mostraram que o grupo que obteve melhores resultados foi o grupo 3, com o uso da goma de mascar e mentoneira, seguido pelo grupo 1 que usou a goma de mascar, e por fim o grupo 2 que usou somente a mentoneira. Atribuíram o fechamento da mordida aberta em decorrência da goma de mascar, devido à intensidade muscular no ramo mandibular, e ao conceito de MOSS¹¹⁵, sobre a matriz funcional. Este conceito é explicado porque a criança deglute a saliva com o gosto da goma, como também a mastiga, e sendo repetido regularmente, e gradativamente desenvolve um novo padrão neuromuscular, ativando e alertando importantes proprioceptores do tecido periodontal e epitélio da mucosa, fazendo com que no ato da deglutição ocorra um vedamento labial.

DELLINGER⁴⁷, em 1986, utilizando um aparelho chamado (AVC), corretor vertical ativo, e com o uso de uma mentoneira vertical especialmente desenhada, avaliou as alterações dentoalveolares e esqueléticas em pacientes com mordida aberta anterior. O AVC apresenta-se com as mesmas características de um *bite block*, porém o uso de magnetos nas faces oclusais, produzindo uma força de 700 g com a boca fechada, e a mentoneira foi utilizada o máximo de horas possível. Conclui que houve o fechamento da mordida aberta, intrusão dos dentes posteriores, e obteve melhores resultados com o uso da mentoneira durante 20 a 22 horas por dia do que durante 12 horas; os resultados foram mais rápidos em indivíduos em crescimento. Esse protocolo intruiu os dentes posteriores tanto na mandíbula como

na maxila, permitindo que a mandíbula gire no sentido anti-horário, reduzindo a AFAI e assim corrigindo a mordida aberta anterior sem contribuir para uma piora do perfil.

No mesmo ano, RITUCCI e NANDA¹⁴³ avaliaram os resultados das dimensões da base do crânio e da face média em pacientes japonesas, com a utilização de mentoneira. Utilizou-se uma amostra controle de 7 indivíduos e 10 pacientes para o tratamento, com Classe III. A força empregada na mentoneira foi de 500 g (250 g de cada lado), com tempo mínimo de uso de 12 horas. Os autores obtiveram os seguintes resultados: controle do crescimento vertical no ponto Násio e Sela; inibição do crescimento vertical anterior e posterior da maxila e altura facial anterior. Devido à inibição maior do crescimento posterior ao inferior houve uma rotação da maxila e da face média no sentido horário; diminuição da irrupção dos incisivos superiores; não ocorreu nenhuma alteração vertical decorrente do tratamento para os molares superiores, mas observaram uma maior mesialização quando comparados com o grupo controle. Estas alterações contribuíram para harmonizar o crescimento da face média.

Utilizando uma mentoneira com força direcionada a 45° acima do plano oclusal, para o controle vertical ALMEIDA *et al.*⁴ em 1998 apresentaram dois casos clínicos tratados com grade palatina fixa soldada, e um expensor tipo bihélice, além do uso da mentoneira por 16 horas por dia. Os aparelhos fixos foram utilizados para finalização dos casos. Os resultados foram excelentes, com fechamento das mordidas abertas anteriores e estabilidade do tratamento. Ocorreram efeitos dentoalveolares, mas também compensações esqueléticas, pelo bom padrão de crescimento dos pacientes e talvez pela ação ortopédica da mentoneira.

SANKEY *et al.*¹⁴⁷, em 2000, estudaram pacientes hiperdivergentes com constrição maxilar, tratados com placa lábio ativa (PLA) para exercícios labiais e expansão rápida de maxila (ERM), este expensor possuía um bloco de mordida posterior, que invadia 2 ou 3mm do espaço funcional livre. O grupo que recebeu tratamento, usou uma mentoneira com tração direcionada a 45° acima do plano oclusal, durante 12 a 14 horas por dia, com 500 a 600g de força por lado. A média

de duração do tratamento foi de 1,3 anos. Entre os grupos tratados com ou sem mentoneira, os resultados foram semelhantes. No entanto, comparando-se com um grupo controle (sem tratamento), observou-se que o tratamento proporcionou uma maior rotação anti-horária da mandíbula, um maior aumento da altura facial posterior, além de uma intrusão relativa dos molares superiores.

ISCAN *et al.*⁸¹, em 2002, investigaram os efeitos do uso da mentoneira vertical no tratamento da mordida aberta anterior. Dezoito pacientes foram submetidos ao tratamento, com 400 g de cada lado, 16 horas por dia, durante 9 meses. Estes pacientes foram comparados a um grupo controle composto por 17 indivíduos. Os resultados mostraram que o ângulo do plano mandibular (SN.GoGn) diminuiu, assim como o ângulo goníaco, indicando rotação mandibular para anterior e sugerindo inibição no crescimento vertical na região posterior, ao nível dentoalveolar. O controle da irrupção dos incisivos inferiores tiveram um importante papel na correção da mordida aberta anterior. Os autores afirmaram que teoricamente, o fulcro da força exercida pela mentoneira incide na região de molares.

No mesmo ano, BASCIFTCI, KARAMAN²² estudaram o efeito da expansão rápida da maxila com aparelho colado modificado e uso da mentoneira vertical. A amostra consistiu de 34 indivíduos com idade média de 12,7 anos, divididos em dois grupos: Grupo I apenas expansão rápida de maxila e Grupo II expansão rápida de maxila e mentoneira. A mentoneira foi usada com o objetivo de controlar o efeito vertical da expansão. O protocolo de uso da mentoneira foi de 12 a 16 horas por dia com força de 250 gramas de cada lado. Concluíram que o uso da mentoneira imediatamente após a expansão rápida de maxila é suficiente para prevenir os efeitos indesejáveis da expansão e controlar a dimensão vertical, especialmente nos indivíduos que apresentaram tendência à mordida aberta esquelética, com altura facial aumentada ou aumento da convexidade facial.

Também em 2002, ENGLISH⁵² afirmou que o diagnóstico e o tratamento da mordida aberta em pacientes hiperdivergentes continua a ser um grande desafio para os ortodontistas. O autor descreveu o fenótipo hiperdivergente, como sendo os

pacientes que apresentam menor altura póstero-inferior, ângulo goníaco e do plano mandibular maiores, rotação maxilar no sentido anti-horário, altura dentoalveolar posterior aumentada, mandíbula com rotação para trás e para baixo, e mordida aberta anterior. O tratamento precoce é uma boa opção nesses casos, devendo ser iniciado na fase de dentadura mista precoce, dando-nos a oportunidade de modificar o crescimento, interferindo de forma positiva para corrigir a má oclusão de forma a preservar ou até melhorar o perfil do paciente. Para isso, é fundamental que se controle a dimensão vertical, intruindo molares e permitindo uma rotação mandibular para anterior. Exercícios mastigatórios podem ser eficientes, no entanto indivíduos com padrão hiperdivergente normalmente possuem um menor poder dos músculos mastigatórios, beneficiando-se, desta forma, com o uso da mentoneira para a correção da mordida aberta anterior.

ALMEIDA *et al.*¹¹, em 2003, avaliaram as displasias verticais, utilizando com sucesso a mentoneira associada com grades palatinas fixas ou removíveis para o tratamento da mordida aberta anterior dentária ou esquelética. Orientaram os pacientes a utilizarem a mentoneira somente à noite por 12 a 14 horas com força de 400 a 450 gramas de cada lado. Os resultados apresentados foram satisfatórios, com correção da mordida aberta anterior e estabilidade dos casos tratados a longo prazo.

Mesmo com a grande quantidade de pesquisas pertinentes à interceptação da mordida aberta anterior, existem poucos trabalhos que enfocam o mesmo protocolo de tratamento associando a grade palatina removível com a mentoneira à 45 graus do plano oclusal, o que nos motivou a pesquisá-la e avaliar seus resultados.

PROPOSIÇÃO

3. Proposição

A proposição da presente pesquisa, fundamentou-se em analisar cefalometricamente as alterações dentoalveolares e esqueléticas produzidas pelo aparelho removível com grade palatina associado a mentoneira, em jovens portadores de mordida aberta anterior, tratados por 12 meses e comparar com jovens que apresentavam a mesma má oclusão, mesma idade, acompanhados durante o mesmo período e que não foram submetidos ao tratamento ortodôntico.

Os seguintes itens foram avaliados:

3.1- Componente maxilar;

3.2- Componente mandibular;

3.3- Relação maxilomandibular;

3.4- Relação vertical;

3.5- Proporção entre as alturas faciais;

3.6- Componente dentoalveolar;

3.7- Dimorfismo sexual intragrupos.

MATERIAL E MÉTODOS

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 - MATERIAL

4.1.1 - Obtenção da amostra

O presente trabalho prospectivo consistiu da avaliação oclusal de 1940 jovens de escolas estaduais da cidade de Bauru do estado de São Paulo, selecionando-se destes, 60 jovens leucodermas brasileiros de ambos os sexos que possuíam má oclusão de Classe I de Angle com mordida aberta anterior.

4.1.2 - Homogeneidade das amostras

Os critérios para a seleção da amostra foram:

1- Jovens que apresentassem Classe I de Angle com mordida aberta anterior maior que 1mm.

2- Jovens que se apresentavam inicialmente na dentadura mista e com saúde bucal aceitável;

3- Jovens dos 7 aos 10 anos de idade, com os primeiros molares permanentes em oclusão;

4- Leucodermas, descendentes de italianos, portugueses e espanhóis;

5- Ausência de agenesias ou perdas de dentes permanentes;

6- Ausência de apinhamentos.

7- Não foi objeto deste estudo a avaliação dos hábitos bucais (sucção de chupeta, dedo ou respiração bucal).

A partir dos critérios citados acima selecionou-se aleatoriamente 30 pacientes para o tratamento e 30 pacientes para acompanhamento, caracterizando um estudo clínico randomizado.

4.1.2.1- Grupo 1 (controle):

Este grupo constituiu-se de 30 jovens, sendo 23 do sexo feminino e 7 do masculino com má oclusão de Classe I com mordida aberta anterior, não submetidos a nenhum tipo de tratamento ortodôntico, com idade média inicial de 8,33 anos (entre 7 anos e 9 anos e 10 meses). Estes jovens apresentavam características cefalométricas iniciais com ANB de $5,41^\circ$ (variando entre $-0,70^\circ$ e $10,80^\circ$), SN.GoGn de $36,29^\circ$ (variando entre $27,20^\circ$ e $50,70^\circ$) e *overbite* negativo de 3,95mm (variando entre -1mm a -12,8mm).

Os jovens do grupo controle foram radiografados no início e após um ano de observação. Durante o período de acompanhamento estes jovens foram consultados a cada 3 meses para orientação de higienização, e após 12 meses receberam tratamento ortodôntico.

4.1.2.2- Grupo 2 (tratado):

O grupo 2 foi composto de 30 jovens, sendo 20 do sexo feminino e 10 do masculino com má oclusão de Classe I com mordida aberta anterior, com idade média inicial de 8,61 anos (entre 7 anos e 9 anos e 11 meses), que foram tratados por meio de aparelho removível com grade palatina associado a mentoneira. Os pacientes apresentavam características cefalométrica iniciais com ANB de $6,29^\circ$ (entre $1,20^\circ$ e $10,80^\circ$), SN.GoGn de $36,25^\circ$ (entre $24,90^\circ$ e $45,90^\circ$) e *overbite* negativo de 4,01mm (entre -1,00mm a -8,20mm).

Os jovens deste grupo foram radiografados antes e após 1 ano de tratamento.

4.1.3 - Descrição dos aparelhos utilizados no grupo tratado

4.1.3.1 - Aparelho removível com grade palatina

Para o grupo tratado utilizou-se um aparelho removível com grade palatina descrito por Almeida *et al.*⁴ confeccionado por um único técnico especializado. O aparelho foi constituído por: grampos de retenção nos primeiros molares permanentes ou nos segundos molares decíduos, arco vestibular, grade palatina, e uma placa de resina acrílica que envolvia o palato e contactava a face palatina de todos os dentes. Com o início do tratamento realizou-se desgastes na região do acrílico por palatina, para proporcionar liberdade em sua movimentação, e sem interferir na oclusão (Figura 4.1). O arco vestibular atuou de forma ativa nos incisivos que se apresentavam vestibularizados e com diastemas e passivo nos incisivos que encontravam-se bem posicionados.

Os pacientes foram orientados a utilizar o aparelho de 16 a 18 horas diárias (dia e noite), removendo-o apenas para higienização e durante as refeições⁴.

FIGURA 4.1 – Aparelho removível com grade palatina

4.1.3.2 - Mentoneira

Utilizou-se uma mentoneira vertical*, constituída por um casquete (apoio de cabeça) e um suporte para o mento. A ligação entre estas duas partes foi realizada por um elástico bilateral com ajuste de comprimento que controla a intensidade da força. A direção da força exercida incide em um ângulo de 45° acima do plano oclusal e a intensidade média foi de 450 gramas de força de cada lado (Figura 4.2), aferida por um dinamômetro**. Preconizou-se a utilização noturna da mentoneira⁴.

FIGURA 4.2 - Mentoneira

* OASP – Sorocaba, S.P. Brasil

** dinamômetro Morelli – Sorocaba, S.P. Brasil.

4.1.4 - Avaliação da maturidade esquelética

De posse das telerradiografia de norma lateral de todos os 60 jovens, avaliou-se visualmente as vértebras cervicais C2, C3, C4, para avaliação da maturidade esquelética.

Os jovens do grupo controle e do grupo tratado apresentaram-se similares quanto ao estágio de maturação das vértebras cervicais. Ambos os grupos encontravam-se no estágio I de acordo com a classificação de BACCETTI; FRANCHI e MCNAMARA¹⁹ indicando que todos os jovens estavam antes do pico de crescimento em relação à maturidade esquelética. Assim sendo, os dois grupos mostraram-se pareados de acordo com a idade cronológica e maturação esquelética.

4.2 - MÉTODOS

4.2.1 - Obtenção das telerradiografias em norma lateral

As telerradiografias iniciais e finais foram obtidas em norma lateral com os jovens ocluindo em posição de máxima intercuspidação habitual, com os lábios em repouso. Todas as radiografias foram realizadas no Departamento de Estomatologia da Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo.

As telerradiografias foram obtidas em um aparelho Rotograph Plus, regulado para uma exposição de 80 Kvp e 10mA com uma distância focal de 1,52 metros e tempo de exposição de 1,3 segundos. A técnica radiográfica e o processamento dos filmes radiográficos seguiram as normas da Disciplina de Radiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru.

Calculou-se o fator de magnificação do aparelho utilizado (9,5%), inserindo-os no programa *Dentofacial Planner 7.0** que converteu automaticamente os valores ampliados para valores reais.

4.2.2 - Elaboração dos cefalogramas

Os traçados foram realizados em uma sala escura para facilitar a identificação das estruturas anatômicas craniofaciais. O desenho anatômico a demarcação dos pontos de referência foi realizado com um lápis de grafite HB 0,5mm sobre um papel de acetato "Ultraplan" de 0,07mm de espessura e 17,5mm de largura e comprimento, adaptado nas telerradiografias. Os pontos de referência foram digitalizados em uma mesa digitalizadora *Numonics Accurid XNT***, conectada a um microcomputador de mesa da marca Pentium II 166 MMX*** e para mensuração das grandezas cefalométricas utilizou-se o programa *Dentofacial Planner 7.0**.

4.2.3 - Traçados cefalométricos (Figura 4.3)

O traçado cefalométrico compreendeu as seguintes estruturas anatômicas:

- Contorno da sela túrcica;
- Corpo do esfenóide;
- Meato acústico externo;
- O limite inferior das cavidades orbitárias;
- Os contornos da maxila e mandíbula;
- Incisivos centrais superiores e inferiores;
- Os primeiros molares superiores e inferiores;
- Contorno anterior do osso frontal e dos ossos nasais;
- Contorno do perfil mole.

Para as estruturas faciais pares ou que tinham suas imagens duplicadas, foram marcadas as médias dos pontos de cada contorno anatômico, com o propósito de aproximar a magnificação das estruturas medianas da face.

* *Dentofacial Software Inc. – 100Simcoe Street, suite 303, Toronto, Ontário, Canadá*

** *Numonics Corporation – 101 Commerce Drive, Montgomeryville, PA 18963*

*** *Intel Corporation – 2200 Mission College Blvd., Santa Clara, CA, E.U.A*

FIGURA 4.3- Delimitação do desenho anatômico

4.2.4 - Pontos cefalométricos (Figura 4.4).

Os seguintes pontos cefalométricos foram utilizados:

Tabela 4.1 – Descrição dos pontos cefalométricos utilizados

Abreviação	Definição
1. S	(sela túrcica) centro da concavidade óssea da sela túrcica;
2. N	(násio) porção anterior da sutura frontonasal;
3. Po	(pório) ponto superior do meato auditivo externo;
4. Or	(orbitário) ponto inferior da margem infraorbitária;
5. A	(subespinhal) ponto profundo da concavidade do contorno anterior da maxila;
6. B	(supramentoniano) ponto profundo da concavidade anterior da mandíbula;
7. Pog	(pogônio) ponto proeminente (anterior) do mento ósseo;
8. Me	(mentoniano) ponto inferior do contorno da sínfise mentoniana;
9. Go	(gônio) ponto médio entre os pontos inferior e posterior do ângulo da mandíbula, determinado geometricamente pela intersecção da bissetriz do ângulo formado pela base da mandíbula e pelo ramo mandibular;
10. Gn	(gnátio) ponto ântero-inferior do contorno do mento ósseo, determinado geometricamente pela intersecção da bissetriz do ângulo formado pelo plano mandibular (Go-Me) e pela linha facial (N-Pog), com a sínfise mentoniana;
11. Co	(condílio) ponto pósterio-superior dos côndilos mandibulares;
12. ENA	(espinha nasal anterior) ponto anterior do palato duro; intersecção da parte ântero-superior da maxila com o assoalho da fossa nasal;
13. ENP	(espinha nasal posterior) ponto posterior do palato duro;
14. BIS	BIS (borda do incisivo superior-1) ponto inferior da borda incisal do incisivo central superior;

15.	AIS	(ápice do incisivo superior- $\bar{1}$) ponto superior da raiz do incisivo central superior;
16.	BII	(borda do incisivo inferior- $\bar{1}$) ponto superior da borda incisal do incisivo central inferior;
17.	AII	(ápice do incisivo inferior- $\bar{1}$) ponto inferior da raiz do incisivo central inferior;
18.	CMVMS	(cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior- $\bar{6}$) ponto inferior da cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior;
19.	CMVMI	(cúspide méso-vestibular do primeiro molar inferior- $\bar{6}$) ponto superior da cúspide méso-vestibular do primeiro molar inferior;
20.	Ar	(articular) Intersecção da face inferior da base craniana com o contorno distal dos côndilos mandibulares;

FIGURA 4.4 - Pontos cefalométricos utilizados

4.2.5 Linhas e Planos de referência (Figuras 4.5 e 4.6).

4.2.5.1 - Horizontais (Figura 4.5)

- a) Plano horizontal de Frankfort modificado (FH), adotado por BAUMRIND; MILLER; MOLTHEN²⁴; KALRA; BURSTONE; NANDA⁹² e BUSCHANG; MARTINS³⁴: constituído por uma linha que forma com a linha SN um ângulo de 7° para baixo, passando pelo ponto S;
- b) Plano de Frankfort (Po-Or): formado pelos pontos Po e Or;
- c) Plano mandibular (GoMe): formado pelos pontos Go e Me;
- d) Plano palatino (PP): formado pelos pontos ENA e ENP;
- e) Linha SN: linha que passa pelos pontos S e N;
- f) Plano Mandibular (GoGn): formado pelo ponto Go e Gn.

FIGURA 4.5 – Linhas e planos de referência horizontais

4.2.5.2 - Verticais (Figura 4.6)

- g) Linha NA: linha que passa pelos pontos N e A;
- h) Linha NB: linha que passa pelos pontos N e B;
- i) Altura facial anterior inferior (AFAI): linha que passa pelo ponto ENA e Me;
- j) Altura facial posterior (AFP): linha formada pelo ponto S e ponto Go;
- k) Altura facial anterior (AFA): linha formada pelo ponto N e ponto Me;
- l) Altura facial ântero-superior (AFAS): linha formada pelo ponto N e ponto ENA;
- m) Plano do ramo ascendente (Ar-Go): formado pelos pontos Ar e Go;
- n) Longo eixo do incisivo superior: linha que passa pelos pontos BIS e AIS.
- o) Longo eixo do incisivo inferior: linha que passa pelos pontos BII e AII;
- p) Linha formada pelo ponto localizado na extremidade da cúspide mésio vestibular do primeiro molar superior permanente incidindo perpendicularmente ao plano palatino PP;
- q) Linha formada pelo ponto localizado na extremidade da cúspide mésio vestibular do primeiro molar inferior permanente incidindo perpendicularmente ao plano palatino mandibular (GoMe);
- r) Linha S-FHp: perpendicular ao plano horizontal de Frankfurt modificado (FH), partindo do ponto S;

FIGURA 4.6 - Linhas e planos de referência verticais

4.2.6 - Mensuração das grandezas angulares e lineares:

4.2.6.1 - Grandezas angulares (Figura 4.7).

4.2.6.1.1- Esqueléticas

- 1) SN.PP: ângulo formado entre a linha SN e o plano palatino (PP);
- 2) SN.GoGn: ângulo formado entre a linha SN e o plano mandibular (GoGn);
- 3) SNA: ângulo formado pelas linhas SN e NA;
- 4) SNB: ângulo formado pelas linhas SN e NB;
- 5) ANB: diferença entre os ângulos SNA e SNB;
- 6) Ar.GoMe: ângulo formado entre a linha Ar-Go e o plano mandibular GoMe;
- 7) NS.Gn: ângulo formado entre a linha SN e a linha SGn;

4.2.6.1.2 Dentárias (Figura 4.7)

- 8) $\underline{1}$.NA: ângulo formado pelo longo eixo do incisivo superior com a linha NA,
- 9) $\bar{1}$.NB: ângulo formado pelo longo eixo do incisivo inferior com a linha NB.

FIGURA 4.7 - Grandezas angulares

4.2.6.2- Grandezas lineares (Figuras 4.8 e 4.9)

4.2.6.2.1- Esqueléticas (Figura 4.8).

- 10.Ar-Go: distância do ponto Ar ao Go;
- 11.Co-A: distância do ponto Co ao ponto A;
- 12.Co-Gn: distância do ponto Co ao Gn;
- 13.AFAI: distância entre os pontos ENA e Me;
- 14.AFP: distância entre os pontos S e Go;
- 15.AFA: distância entre os pontos N e Me;
- 16.AFAS: distância entre os pontos N e ENA;

FIGURA 4.8- Grandezas lineares esqueléticas

4.2.6.2.2- Dentárias (Figura 4.9).

17. $\underline{1}$ -NA: maior distância da face vestibular dos incisivos centrais superiores que ultrapassa a linha NA;
18. $\bar{1}$ -NB: maior distância da face vestibular dos incisivos centrais inferiores que ultrapassa a linha NB;
19. $\underline{6}$ -FH_p: distância entre a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior permanente à linha S-FH_p;
20. $\bar{6}$ -FH_p: distância entre a cúspide méso-vestibular do primeiro molar inferior permanente à linha S-FH_p;
21. $\underline{6}$ -PP: distância entre a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior permanente e o plano palatino (PP);
22. $\bar{6}$ -GoMe: distância entre a cúspide méso-vestibular do primeiro molar inferior permanente ao plano mandibular (GoMe);
23. $\bar{1}$ -GoMe: distância entre a incisal do incisivo inferior permanente ao plano mandibular (GoMe);
24. $\underline{1}$ -PP: distância entre a incisal do incisivo central superior permanente e o plano palatino(PP);
25. *Overbite*: distância no sentido vertical da incisal dos incisivos superiores a incisal dos incisivos inferiores.

4.2.7 Agrupamento das grandezas cefalométricas utilizadas na avaliação dos distintos componentes:

a) Componente maxilar: SNA e Co-A;

b) Componente mandibular: SNB, Ar-Go, Ar.GoMe, Co-Gn;

c) Relação maxilomandibular: ANB;

d) Relação vertical: SN.GoGn, SN.PP, NS.Gn, AFA, AFP, AFAI, AFAS;

e) Proporção entre as alturas faciais

AFP/AFA	Razão entre as medidas AFP e AFA;
AFAI/AFA	Razão entre as medidas AFAI e AFA;
AFAI/AFAS	Razão entre as medidas AFAI e AFAS;
AFAS/AFA	Razão entre as medidas AFAS e AFA.

f) Componente dentoalveolar: *overbite*, $\underline{1}$.NA, $\underline{1}$ -NA, $\underline{1}$ -PP, $\underline{6}$ -FHp, $\underline{6}$ -PP, $\bar{1}$.NB, $\bar{1}$ -NB, $\bar{1}$ -GoMe, $\bar{6}$ -FHp, $\bar{6}$ -GoMe.

4.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Todas as análises estatísticas foram desenvolvidas pelo programa computadorizado Statistica*.

4.3.1 Erro do método

Com o intuito de determinar a confiabilidade dos resultados da pesquisa, foram selecionadas ao acaso 20 telerradiografias provenientes dos 2 grupos estudados. Este número concorda com aquele utilizado por BAUMRIND; FRANTZ²³. Todas as radiografias foram traçadas e digitalizadas novamente pelo mesmo pesquisador após um período de 1 mês, do traçado inicial, segundo orientação de MIDTGARD; BJÖRK; LINDER-ARONSON¹¹³. Determinou-se a diferença entre a primeira e a segunda mensuração de cada telerradiografia, e aplicou-se a fórmula de DAHLBERG⁴² para visualização do erro casual, segundo HOUSTON⁷⁶.

$$E = \sqrt{\sum d^2 / 2n}$$

O erro sistemático foi detectado comparando as medições por meio do teste “t” pareado e utilizando um programa estatístico*.

4.3.2 Equivalência entre as idades dos grupos

As médias de idades dos pacientes no início e no final do tratamento, bem como a duração desse período, foram avaliadas por meio do teste “t” não pareado para verificar o grau de semelhança entre os grupos. A equivalência, principalmente, do período de avaliação dos grupos tratados e controle é importante, uma vez que propicia resultados mais confiáveis quando se compara os efeitos provenientes dos aparelhos com aqueles do próprio crescimento e desenvolvimento craniofacial.

* Statistica 6.0tm, Statistical Software for Windows Version 6.0.

4.3.3- Comparação entre os grupos

Inicialmente realizou-se uma análise intergrupos das médias iniciais das grandezas cefalométricas, utilizando o teste “t” de Student não pareado com o objetivo de verificar o grau de similaridade entre os grupos.

As diferenças entre as mensurações nas fases pré e 1 ano de tratamento ou de observação determinaram as alterações reais. Para verificação das alterações ocorridas nos dois grupos foram calculadas as diferenças entre as medidas inicial e final, utilizando a fórmula:

$$\text{VALOR FINAL} - \text{VALOR INICIAL} = \text{ALTERAÇÃO}$$

Os dados obtidos nas medidas cefalométricas (diferenças das médias das alterações) para os dois grupos foram computados pelo teste “t” de Student não pareado para a verificação da hipótese nula de que os efeitos do crescimento no grupo 1, ou do tratamento no grupo 2 são iguais. Em todas as análises empregadas foram considerados estatisticamente significantes os resultados com valor de $p \leq 0,05$ e $p \leq 0,01$.

4.3.4- Dimorfismo sexual

Realizou-se uma análise intragrupo, das diferenças entre as médias iniciais e finais das mensurações cefalométricas de cada grupo, utilizando o teste “t” não pareado, para a variável sexo, com o objetivo de verificar a presença ou ausência de dimorfismo sexual.

RESULTADOS

5- RESULTADOS

Os resultados mostram o tratamento estatístico dos dados, elucidados em forma de tabelas. Iniciou-se verificando o erro do método cefalométrico por meio do teste “t” e da fórmula de Dahlberg. Na sequência, realizou-se a comparação dos resultados do grupo 1 com os resultados do grupo 2 utilizando o teste “t” não pareado. Os dados foram divididos em tabelas de acordo com a análise estatística empregada.

5.1 - FAIXA ETÁRIA DOS PACIENTES (Tabela 5.1)

As médias de idades dos pacientes no início e no final do tratamento, bem como a duração desse período, foram dispostas na tabela 1 de acordo com cada grupo.

GRUPO 1- 30 jovens mantidos como controle.

GRUPO 2- 30 jovens tratados com o aparelho removível com grade palatina associado à mentoneira.

Os valores individuais de cada paciente encontram-se nos apêndices 1, 2.

Os pacientes dos grupos estudados apresentaram uma compatibilidade das idades médias iniciais e finais e foram avaliados por um mesmo período de acompanhamento, como pode ser observado nas tabelas 5.1 e 5.2.

TABELA 5.1 - Médias das idades iniciais e finais dos jovens nos 2 grupos e o tempo médio de avaliação

GRUPO	IDADE INICIAL (anos)	IDADE FINAL (anos)	TEMPO DE AVALIAÇÃO (anos)
1 (Controle)	8,33	9,33	1,00
2 (Tratado)	8,61	9,61	1,00

Tabela 5.2 – Comparação estatística entre as médias das idades iniciais

GRUPO		p	SIG.
1 (Controle)	2 (Tratado)	0,23	N.S.

5.2 – Erro do método (Tabela 5.3)

Os valores individuais das grandezas cefalométricas avaliadas encontram-se nos apêndices de 17 a 23. A tabela 5.3 apresenta os resultados do erro do método cefalométrico.

TABELA 5.3 – Cálculo do erro do método intra-examinador. Diferença entre a primeira e a segunda mensuração (milímetros ou graus), desvio-padrão das medidas, erro casual (Dahlberg) e erro sistemático (teste “t”)

GRANDEZAS CEFALOMÉTRICAS	DIFERENÇA (milímetros ou graus)	DESVIO- PADRÃO (D.P.)	ERRO CASUAL (Dahlberg)	ERRO SISTEMÁTICO ("p")	SIG.
<i>Maxilares</i>					
SNA (°)	-0,32	0,86	0,65	0,10	N/S
Co-A (mm)	-0,06	1,27	0,90	0,82	N/S
<i>Mandibulares</i>					
SNB (°)	-0,25	0,93	0,68	0,24	N/S
Ar-Go (mm)	0,07	1,78	0,26	0,85	N/S
Ar.GoMe (°)	1,95	1,93	0,96	0,00	SIG**.
Co-Gn (mm)	0,11	2,19	0,55	0,82	N/S
<i>Maxilomandibular</i>					
ANB (°)	-0,32	1,00	0,74	0,16	N/S
<i>Verticais</i>					
SN.GoGn (°)	0,38	1,02	0,77	0,10	N/S
SN.PP (°)	-0,46	1,39	1,04	0,15	N/S
NS.Gn (°)	0,44	1,01	0,78	0,06	N/S
AFA (mm)	0,17	1,43	1,02	0,59	N/S
AFP (mm)	0,02	1,57	1,00	0,95	N/S
AFAI (mm)	0,38	0,86	0,67	0,06	N/S
AFAS (mm)	0,02	1,18	0,83	0,92	N/S
AFP/AFA (%)	-0,08	1,35	0,95	0,78	N/S
AFAI/AFA (%)	0,26	3,12	1,01	0,70	N/S
AFAI/AFAS (%)	1,73	4,93	1,07	0,13	N/S
AFAS/AFA (%)	-0,05	1,10	0,77	0,84	N/S
OVERBITE (mm)	-0,08	1,05	0,74	0,72	N/S
<i>Dentárias superiores</i>					
1.NA (°)	0,97	2,40	1,44	0,08	N/S
1-NA (mm)	0,22	0,88	0,64	0,27	N/S
1-PP (mm)	0,07	0,80	0,56	0,70	N/S
6-FHp (mm)	-0,35	3,03	1,06	0,60	N/S
6-PP (mm)	0,07	0,55	0,39	0,55	N/S
<i>Dentárias inferiores</i>					
1.NB (°)	1,30	3,54	1,47	0,11	N/S
1-NB (mm)	-0,10	0,83	0,59	0,57	N/S
1-GoMe (mm)	0,31	0,69	0,53	0,06	N/S
6-FHp (mm)	-0,01	2,98	1,01	0,98	N/S
6-GoMe (mm)	0,74	0,95	0,86	0,00	SIG**

N/S=não significante

Sig.*=significante ($p \leq 0,05$)

Sig.**=significante ($p \leq 0,01$)

5.3 – Comparação intergrupos das médias iniciais pelo teste “t” não pareado (Tabela 5.4).

Na tabela 5.4, observa-se o resultado do teste “t” não pareado na comparação intergrupos, na fase pré-tratamento, para determinar o grau de similaridade entre os dois grupos estudados, quanto aos seus valores cefalométricos iniciais.

TABELA 5.4 – Teste “t” não pareado entre os 2 grupos das médias dos valores iniciais, valor de “p” e nível de significância estatística

GRANDEZAS CEFALOMÉTRICAS	CONTROLE	TRATADO	p	SIG.
<i>Maxilares</i>				
SNA (°)	83,18	84,26	0,20	N/S
Co-A (mm)	75,93	77,00	0,22	N/S
<i>Mandibulares</i>				
SNB (°)	77,75	77,97	0,77	N/S
Ar-Go (mm)	35,05	35,61	0,43	N/S
Ar.GoMe (°)	131,90	132,25	0,79	N/S
Co-Gn (mm)	94,55	96,00	0,18	N/S
<i>Maxilomandibular</i>				
ANB (°)	5,41	6,29	0,16	N/S
<i>Verticais</i>				
SN.GoGn (°)	36,29	36,25	0,97	N/S
SN.PP (°)	4,41	4,66	0,75	N/S
NS.Gn (°)	68,43	68,58	0,86	N/S
AFA (mm)	98,05	100,03	0,17	N/S
AFP (mm)	60,14	61,22	0,24	N/S
AFAI (mm)	59,44	60,40	0,42	N/S
AFAS (mm)	42,30	42,88	0,39	N/S
AFP/AFA (%)	61,44	61,25	0,83	N/S
AFAI/AFA (%)	60,58	60,34	0,69	N/S
AFAI/AFAS (%)	140,94	141,07	0,96	N/S
AFAS/AFA (%)	43,20	42,89	0,57	N/S
OVERBITE (mm)	-3,95	-4,01	0,92	N/S
<i>Dentárias superiores</i>				
$\bar{1}$.NA (°)	25,65	26,33	0,62	N/S
$\bar{1}$ -NA (mm)	3,11	3,54	0,36	N/S
$\bar{1}$ -PP (mm)	22,60	22,84	0,74	N/S
$\bar{6}$ -FHp (mm)	32,63	32,90	0,70	N/S
$\bar{6}$ -PP (mm)	17,39	17,24	0,72	N/S
<i>Dentárias inferiores</i>				
$\bar{1}$.NB (°)	34,57	34,25	0,82	N/S
$\bar{1}$ -NB (mm)	5,26	6,05	0,15	N/S
$\bar{1}$ -GoMe (mm)	32,91	33,76	0,17	N/S
$\bar{6}$ -FHp (mm)	34,87	35,28	0,55	N/S
$\bar{6}$ -GoMe (mm)	25,99	26,22	0,66	N/S

N/S=não significativa

Sig.*=significante ($p \leq 0,05$)

Sig.**=significante ($p \leq 0,01$)

5.4 - Comparação intragrupo das diferenças das médias iniciais e finais em relação ao dimorfismo sexual (tabelas 5.5 e 5.6).

Com a utilização da significância de 1% e 5%, comparou-se as médias das diferenças cefalométricas entre os jovens dos sexos masculino e feminino de cada grupo, com a finalidade de analisar a influência do fator sexo nas amostras estudadas.

5.4.1 – GRUPO 1 (tabela 5.5)

Por meio do teste estatístico “t” não pareado, observou-se que as mensurações cefalométricas estudadas não exibiram diferenças estatisticamente significantes entre os jovens do sexo masculino e feminino para o grupo controle.

5.4.2 – GRUPO 2 (tabela 5.6)

A análise estatística constatou que não houve diferença significativa em nenhuma das grandezas cefalométricas, quando da comparação das diferenças médias iniciais e finais entre os jovens de ambos os sexos tratados com o aparelho removível com grade palatina associado a mentoneira.

TABELA 5.5 – Diferenças das médias (X), desvios-padrão (DP) e aplicação do teste “t” para avaliação do dimorfismo sexual no grupo 1 (controle)

GRANDEZAS CEFALOMÉTRICAS	SEXO FEMININO		SEXO MASCULINO		p	SIG.
	X	DP	X	DP		
<i>Maxilares</i>						
SNA (°)	0,04	1,91	-0,36	3,03	0,68	N/S
Co-A (mm)	1,49	1,88	0,99	1,43	0,52	N/S
<i>Mandibulares</i>						
SNB (°)	0,42	1,29	-0,11	2,57	0,47	N/S
Ar-Go (mm)	0,90	2,42	0,54	1,47	0,71	N/S
Ar.GoMe (°)	-0,21	2,00	-0,63	2,26	0,65	N/S
Co-Gn (mm)	2,08	2,27	1,36	1,91	0,45	N/S
<i>Maxilomandibular</i>						
ANB (°)	-0,35	1,53	-0,24	1,44	0,87	N/S
<i>Verticais</i>						
SN.GoGn (°)	-0,50	1,55	-0,80	3,06	0,73	N/S
SN.PP (°)	0,24	1,20	0,70	3,40	0,60	N/S
NS.Gn (°)	-0,07	1,15	-0,04	2,67	0,96	N/S
AFA (mm)	1,66	1,87	1,84	2,37	0,83	N/S
AFP (mm)	1,40	1,94	1,60	1,21	0,79	NS
AFAI (mm)	0,28	1,71	0,46	0,96	0,79	N/S
AFAS (mm)	1,15	1,15	1,30	2,81	0,84	N/S
AFP/AFA (%)	0,37	1,88	0,46	1,96	0,91	N/S
AFAI/AFA (%)	-0,75	1,24	-0,67	1,75	0,89	N/S
AFAI/AFAS (%)	-3,24	6,42	-3,01	10,50	0,94	N/S
AFAS/AFA (%)	0,41	1,18	0,49	1,95	0,90	N/S
OVERBITE (mm)	1,37	1,56	1,39	1,29	0,98	N/S
<i>Dentárias superiores</i>						
$\bar{1}$.NA (°)	0,41	4,01	-1,01	4,32	0,43	N/S
$\bar{1}$ -NA (mm)	0,67	1,58	0,83	1,02	0,80	N/S
$\bar{1}$ -PP (mm)	0,74	0,89	1,01	1,13	0,51	N/S
$\bar{6}$ -FHp (mm)	0,94	2,28	1,54	2,44	0,55	N/S
$\bar{6}$ -PP (mm)	0,08	1,27	0,33	0,89	0,63	N/S
<i>Dentárias inferiores</i>						
$\bar{1}$.NB (°)	0,44	2,55	1,26	2,99	0,49	N/S
$\bar{1}$ -NB (mm)	0,19	0,82	0,74	0,71	0,12	N/S.
$\bar{1}$ -GoMe (mm)	1,16	1,40	1,09	0,87	0,89	N/S
$\bar{6}$ -FHp (mm)	0,78	2,23	1,77	2,40	0,33	N/S
$\bar{6}$ -GoMe (mm)	0,66	1,13	0,74	0,29	0,84	N/S

N/S=não significante

Sig.*=significante ($p \leq 0,05$)

Sig.**=significante ($p \leq 0,01$)

TABELA 5.6 – Diferença das médias (X), desvios-padrão (DP) e aplicação do teste “t” para avaliação do dimorfismo sexual no grupo 2 (tratado)

GRANDEZAS CEFALOMÉTRICAS	SEXO FEMININO		SEXO MASCULINO		p	SIG.
	X	DP	X	DP		
<i>Maxilares</i>						
SNA (°)	-0,37	2,52	-0,48	2,25	0,90	N/S
Co-A (mm)	1,10	1,81	1,62	2,31	0,50	N/S
<i>Mandibulares</i>						
SNB (°)	-0,26	1,82	0,59	1,57	0,22	N/S
Ar-Go (mm)	0,65	2,45	2,58	3,36	0,08	N/S
Ar.GoMe (°)	-0,81	1,41	-0,29	2,73	0,49	N/S
Co-Gn (mm)	1,66	2,10	2,75	1,83	0,17	N/S
<i>Maxilomandibular</i>						
ANB (°)	-0,12	2,12	-1,08	1,86	0,23	N/S
<i>Verticais</i>						
SN.GoGn (°)	0,37	1,58	-0,90	2,54	0,10	N/S
SN.PP (°)	0,69	2,11	0,87	1,42	0,81	N/S
NS.Gn (°)	0,43	1,40	-0,48	2,03	0,16	N/S
AFA (mm)	2,56	1,69	2,14	2,56	0,59	N/S
AFP (mm)	1,30	2,28	1,78	2,91	0,62	NS
AFAI (mm)	1,04	1,97	0,53	2,69	0,56	N/S
AFAS (mm)	1,78	1,59	1,26	1,24	0,37	N/S
AFP/AFA (%)	-0,23	2,00	0,46	2,12	0,38	N/S
AFAI/AFA (%)	-0,52	1,81	-0,80	1,49	0,67	N/S
AFAI/AFAS (%)	-3,35	8,39	-2,92	6,91	0,89	N/S
AFAS/AFA (%)	0,69	1,50	0,35	1,26	0,54	N/S
OVERBITE (mm)	4,65	1,33	5,75	2,23	0,09	N/S
<i>Dentárias superiores</i>						
$\bar{1}$.NA (°)	-6,50	5,58	-7,30	5,63	0,71	N/S
$\bar{1}$ -NA (mm)	-0,85	2,04	-0,19	2,80	0,46	N/S
$\bar{1}$ -PP (mm)	2,92	1,25	3,12	1,68	0,70	N/S
$\bar{6}$ -FHp (mm)	1,28	1,87	2,80	3,90	0,15	N/S
$\bar{6}$ -PP (mm)	0,75	1,44	0,83	1,92	0,89	N/S
<i>Dentárias inferiores</i>						
$\bar{1}$.NB (°)	-3,59	4,28	-2,34	5,19	0,48	N/S
$\bar{1}$ -NB (mm)	-0,06	1,19	-0,98	0,80	0,06	N/S
$\bar{1}$ -GoMe (mm)	2,22	1,03	2,23	1,50	0,97	N/S
$\bar{6}$ -FHp (mm)	0,99	1,88	2,55	3,91	0,14	N/S
$\bar{6}$ -GoMe (mm)	0,78	1,00	0,85	1,62	0,87	N/S

N/S=não significante

Sig.*=significante ($p \leq 0,05$)Sig.**=significante ($p \leq 0,01$)

5.5 – Comparação intergrupos das médias das alterações pelo teste “t” não pareado (Tabela 5.7).

Na tabela 5.7, observa-se o resultado do teste “t” não pareado na comparação intergrupos, na fase de 12 meses tanto para o grupo controle como para o grupo tratado, para determinar a diferença entre os dois grupos estudados, quanto aos seus valores cefalométricos.

TABELA 5.7 – Diferenças das médias das alterações (X), desvio-padrão (DP), valor de “p” e nível de significância estatística

GRANDEZAS CEFALOMÉTRICAS	GRUPO CONTROLE		GRUPO TRATADO		p	SIG.
	X	DP	X	DP		
<i>Maxilares</i>						
SNA (°)	-0,05	2,24	-0,41	2,39	0,55	N/S
Co-A (mm)	1,37	1,79	1,27	1,97	0,83	N/S
<i>Mandibulares</i>						
SNB (°)	0,30	1,71	0,03	1,76	0,54	N/S
Ar-Go (mm)	0,82	2,24	1,29	2,88	0,48	N/S
Ar.GoMe (°)	-0,31	2,08	-0,64	1,92	0,52	N/S
Co-Gn (mm)	1,91	2,21	2,02	2,05	0,84	N/S
<i>Maxilomandibular</i>						
ANB (°)	-0,32	1,51	-0,44	2,06	0,80	N/S
<i>Verticais</i>						
SN.GoGn (°)	-0,57	2,03	-0,05	2,00	0,32	N/S
SN.PP (°)	0,35	1,98	0,75	1,89	0,42	N/S
NS.Gn (°)	-0,07	1,65	0,12	1,65	0,65	N/S
AFA (mm)	1,70	2,00	2,42	1,99	0,16	N/S
AFP (mm)	1,44	1,79	1,46	2,47	0,97	N/S
AFAI (mm)	0,32	1,56	0,87	2,20	0,27	N/S
AFAS (mm)	1,19	1,71	1,60	1,48	0,31	N/S
AFP/AFA (%)	0,39	1,90	0,00	2,03	0,44	N/S
AFAI/AFA (%)	-0,73	1,38	-0,61	1,69	0,76	N/S
AFAI/AFAS (%)	-3,19	7,61	-3,20	7,81	0,99	N/S
AFAS/AFA (%)	0,43	1,41	0,58	1,41	0,68	N/S
OVERBITE (mm)	1,38	1,49	5,01	1,73	0,00	SIG **
<i>Dentárias superiores</i>						
1.NA (°)	0,08	4,13	-6,77	5,51	0,00	SIG **
1-NA (mm)	0,70	1,46	-0,63	2,29	0,00	SIG **
1-PP (mm)	0,80	0,96	2,98	1,38	0,00	SIG **
6-FHp (mm)	1,08	2,34	1,78	2,74	0,28	N/S
6-PP (mm)	0,14	1,19	0,78	1,58	0,08	N/S
<i>Dentárias inferiores</i>						
1.NB (°)	0,63	2,69	-3,17	4,55	0,00	SIG **
1-NB (mm)	0,32	0,83	-0,36	1,15	0,01	SIG **
1-GoMe (mm)	1,14	1,29	2,22	1,18	0,00	SIG **
6-FHp (mm)	1,01	2,31	1,51	2,76	0,45	N/S
6-GoMe (mm)	0,68	1,00	0,80	1,21	0,66	N/S

N/S=não significante

Sig.*=significante ($p \leq 0,05$)

Sig.**=significante ($p \leq 0,01$)

Para facilitar a compreensão dos resultados das comparações das alterações cefalométricas médias entre os dois grupos, tanto lineares como angulares, dividiu-se em tópicos, destacando-se:

5.4.1 - Componente maxilar;

5.4.2 - Componente mandibular;

5.4.3 - Relação maxilomandibular;

5.4.4 - Relação vertical;

5.4.5 - Proporções entre as alturas faciais e

5.4.6 - Componente dentoalveolar.

5.4.1. – Componente maxilar

Os valores que exprimem as alterações ocorridas no componente maxilar, traduzidas pelas grandezas SNA e Co-A não demonstraram diferenças estatísticas significantes entre os grupos.

Verificou-se uma diminuição do ângulo SNA, medida que avalia o posicionamento maxilar em relação à base do crânio no grupo controle e no grupo tratado, não demonstrando alteração significativa para o grupo 1 e grupo 2 (Figura 5.1).

FIGURA 5.1- Valores médios iniciais e finais da grandeza SNA.

Avaliando o comprimento efetivo da maxila (Co-A), verificou-se um aumento semelhante nos 2 grupos sem significância estatística entre ambos (Figura 5.2).

FIGURA 5.2- Valores médios iniciais e finais da grandeza Co-A.

5.4.2. – Componente mandibular

Os valores que exprimem as alterações ocorridas no componente mandibular, traduzidas pelas grandezas SNB, Co-Gn, Ar-Go, Ar.GoMe, não demonstraram diferenças estatísticas significantes entre os grupos.

Verificou-se um aumento do ângulo SNB que avalia o posicionamento mandibular em relação à base do crânio no grupo controle e no grupo tratado, não demonstrando alteração significativa para o grupo 1 e grupo 2 (Figura 5.3).

FIGURA 5.3 - Valores médios iniciais e finais da grandeza SNB.

O comprimento do ramo mandibular, expresso pela medida linear Ar-Go aumentou nos dois grupos, revelando-se sensivelmente maior no grupo tratado (Figura 5.4), porém sem denotar uma diferença estatisticamente significativa.

FIGURA 5.4 - Valores médios iniciais e finais da grandeza Ar-Go.

A forma mandibular foi investigada pelo ângulo Ar.GoMe (figura 12), que por sua vez, não mostrou diferença significativa entre os grupos. Houve uma suave tendência de uma maior fechamento deste ângulo para o grupo 2 (Figura 5.5).

FIGURA 5.5 - Valores médios iniciais e finais da grandeza Ar.GoMe.

O comprimento efetivo mandibular, expresso pela medida linear Co-Gn aumentou nos dois grupos (Figura 5.6), porém sem denotar uma diferença estatisticamente significativa.

FIGURA 5.6 - Valores médios iniciais e finais da grandeza Co-Gn.

5.4.3. – Relação maxilomandibular

O ângulo ANB não foi estatisticamente significante. Ambos os grupos apresentaram diminuição semelhante da medida (Figura 5.7).

FIGURA 5.7 - Valores médios iniciais e finais da grandeza ANB.

5.4.4. – Relação vertical

Os ângulos SN.GoGn, SN.PP e NS.Gn foram escolhidos para verificar o padrão de crescimento facial, não demonstrando alterações significantes entre os grupos 1 e 2 (Figuras 5.8, 5.9 e 5.10).

FIGURA 5.8 - Valores médios iniciais e finais da grandeza SN.GoGn.

FIGURA 5.9 - Valores médios iniciais e finais da grandeza SN.PP.

FIGURA 5.10 - Valores médios iniciais e finais da grandeza NS.Gn.

As medidas AFA, AFP, AFAI, AFAS possibilitaram a verificação das alterações no sentido vertical da face, onde se notou um comportamento uniforme no aumento destas grandezas nos dois grupos, sem denotar diferença estatística (Figuras 5.11, 5.12, 5.13, 5.14).

FIGURA 5.11 - Valores médios iniciais e finais da grandeza AFA.

FIGURA 5.12 - Valores médios iniciais e finais da grandeza AFP.

FIGURA 5.13 - Valores médios iniciais e finais da grandeza AFAI.

FIGURA 5.14 - Valores médios iniciais e finais da grandeza AFAS.

5.4.5 - Proporções entre as alturas faciais

As proporções entre as alturas faciais: AFP/AFA, AFAI/AFA, AFAI/AFAS, AFAS/AFA nos grupos controle e tratado, não demonstraram diferença estatisticamente significativa (Figuras 5.15, 5.16, 5.17, 5.18).

FIGURA 5.15 - Valores médios iniciais e finais da proporção AFP/AFA.

FIGURA 5.16 - Valores médios iniciais e finais da proporção AFAI/AFA.

FIGURA 5.17 Valores médios iniciais e finais da proporção AFAI/AFAS.

FIGURA 5.18 - Valores médios iniciais e finais da proporção AFAS/AFA.

5.4.6 – Componente dentoalveolar

Das medidas correspondentes as variáveis dentárias superiores e inferiores apresentaram diferenças estatisticamente significantes as grandezas cefalométricas: *overbite*, $\underline{1}$ -NA, $\underline{1}$ -NA, $\underline{1}$ -PP, $\underline{1}$ -NB, $\bar{1}$ -NB, $\bar{1}$ -GoMe (Figuras 5.19, 5.20, 5.21, 5.22, 5.23, 5.24), enquanto que as grandezas cefalométricas $\underline{6}$ -FHp, $\underline{6}$ -PP, $\bar{6}$ -FHp e $\bar{6}$ -GoMe não apresentaram diferenças estatisticamente significantes (Figuras 5.25, 5.26, 5.27, 5.28, 5.29).

A média das alterações do *overbite* para os grupos controle e tratados apresentou-se estatisticamente significativa (1%), de tal modo que no grupo controle houve uma diminuição de 1,38mm, não suficiente para o fechamento de todos os *overbites* (26 jovens mantiveram a mordida aberta anterior), enquanto que para o grupo tratado a alteração foi de 5,01mm, suficiente para o fechamento de 24 jovens dos 30 tratados em 12 meses.

FIGURA 5.19 - Valores médios iniciais e finais da grandeza *overbite*.

Em relação ao posicionamento dos incisivos superiores, observou-se um comportamento distinto entre os dois grupos. Enquanto o grupo 1 experimentou uma protrusão e não alterou sua inclinação, o grupo 2 mostrou que os incisivos inclinaram-se para lingual e retruíram na base óssea (Figuras 5.20, 5.21) sendo esta diferença estatisticamente significativa ao nível de 1%.

FIGURA 5.20 - Valores médios iniciais e finais da grandeza 1-NA.

FIGURA 5.21 - Valores médios iniciais e finais da grandeza 1-NA.

Para avaliar a extrusão dos incisivos superiores utilizou-se a medida 1-PP, evidenciando diferença significativa entre os grupos (1%). No grupo controle os incisivos superiores extruíram em média 0,8mm, enquanto que no grupo tratado houve uma extrusão média de 2,98mm (Figura 5.22).

FIGURA 5.22 - Valores médios iniciais e finais da grandeza $\bar{1}$ -PP.

Para avaliar as alterações do primeiro molar superior no sentido mesiodistal, e no sentido vertical, foram utilizadas as medidas $\bar{6}$ -FHp e $\bar{6}$ -PP. A média das alterações entre os dois grupos não apresentou diferença estatística (Figuras 5.23 e 5.24).

FIGURA 5.23 - Valores médios iniciais e finais da grandeza $\bar{6}$ -FHp.

FIGURA 5.24 - Valores médios iniciais e finais da grandeza $\underline{6}$ -PP.

Em relação ao posicionamento dos incisivos inferiores, observou-se um comportamento distinto entre os dois grupos. Enquanto o grupo 1 experimentou uma vestibularização e protrusão, o grupo 2 mostrou que os incisivos inclinaram-se para lingual e retruíram na base óssea (Figuras 5.25, 5.26) sendo esta diferença estatisticamente significativa ao nível de 1%.

FIGURA 5.25 - Valores médios iniciais e finais da grandeza $\bar{1}$.NB

FIGURA 5.26 - Valores médios iniciais e finais da grandeza $\bar{1}$ -NB.

Para avaliar a extrusão dos incisivos inferiores utilizou-se a medida $\bar{1}$ -GoMe, evidenciando diferença significativa entre os grupos (1%). No grupo controle os incisivos inferiores extruíram em média 1,14mm, enquanto que no grupo tratado houve uma extrusão média de 2,22mm (Figura 5.27).

FIGURA 5.27 - Valores médios iniciais e finais da grandeza $\bar{1}$ -GoMe.

Em relação ao deslocamento dos primeiros molares inferiores no sentido mesiodistal e no sentido vertical, utilizou-se as medidas $\bar{6}$ -FHp e $\bar{6}$ -GoMe, respectivamente. Verificou-se uma mesialização e extrusão semelhante em ambos os grupos, não apresentando diferença estatística significativa (Figura 5.28 e 5.29).

FIGURA 5.28 - Valores médios iniciais e finais da grandeza $\bar{\delta}$ -FHp.

FIGURA 5.29 - Valores médios iniciais e finais da grandeza $\bar{\delta}$ -GoMe.

DISCUSSÃO

6- DISCUSSÃO

Este capítulo está dividido em cinco tópicos distintos, visando o esclarecimento acerca da confiabilidade da metodologia empregada e dos resultados obtidos. Assim, primeiramente será apresentado o erro metodológico e em seguida a discussão quanto às características dos distintos grupos e o dimorfismo sexual. Por fim, serão discutidos os resultados verificados nas comparações entre os grupos e realizadas as considerações finais.

6.1 Erro do método (TABELA 5.3)

O estudo radiográfico cefalométrico apresenta-se como um inestimável recurso para o diagnóstico, planejamento e acompanhamento ortodôntico. No entanto, para a utilização destas radiografias em pesquisas científicas, torna-se necessária a determinação do erro proveniente dos procedimentos envolvidos no traçado cefalométrico e na demarcação e digitalização dos pontos.

Os erros metodológicos são classificados em dois tipos: erro sistemático e casual. Para determiná-los HOUSTON⁷⁶ sugeriu a duplicação dos cefalogramas em intervalos de tempo diferentes. Assim, de acordo com BAUMRIND; FRANTZ²³, foram selecionadas ao acaso 20 telerradiografias provenientes dos 2 grupos estudados. Todas as radiografias foram traçadas e digitalizadas novamente pelo mesmo pesquisador, num intervalo de tempo de 4 semanas do traçado inicial, segundo recomendações de MIDTGARD; BJÖRK; LINDER-ARONSON¹¹³.

Segundo HOUSTON⁷⁶ o erro sistemático reflete uma falta de padronização do método, uma vez que o examinador tende a sub ou superestimar os valores de suas medições de maneira inconsciente, de modo a direcionar os resultados de acordo com as suas expectativas em relação as conclusões do estudo^{23,76}.

Para a verificação da significância estatística do erro sistemático utilizou-se o teste t de Student, ao nível de 1% e 5%, e para o erro casual a fórmula de DAHLBERG⁴².

Para a interpretação do erro casual, baseando-se nas pesquisas de SANDLER¹⁴⁶ e de LIU; GRAVELLY¹⁰³ considerou-se os valores do índice de DAHLBERG⁴² acima de 1,5 graus e de 1 milímetro como erros significantes.

Dentre as 29 medidas avaliadas observou-se que apenas duas variáveis ($\bar{6}$ -GoMe e Ar.GoMe) apresentou um erro sistemático, ao nível de significância de 5% e nenhuma demonstrou erro casual. No entanto, os erros provenientes de medidas dentárias estão previstos no envelope de erros sugerido por BAUMRIND; FRANTZ²³.

Avaliando-se o erro casual do método, não se observou um valor maior que 1,47° para as medidas angulares ou 1,06mm para as medidas lineares, demonstrando que a demarcação ou localização dos pontos, não interferiu na obtenção das grandezas cefalométricas, o que é freqüentemente observado nas pesquisas, como relatado por BAUMRIND; FRANTZ²³, MIDTGARD; BJÖRK; LINDER-ARONSON^{113,176} e TRPKOVA et al.¹⁷⁶.

Diante destas observações pode-se considerar que os resultados do erro metodológico demonstraram uma reprodutibilidade adequada dos cefalogramas realizados pelo examinador, uma vez que a precisão das mensurações empregadas nesta pesquisa encontrou-se dentro dos parâmetros aceitáveis. Assim os resultados obtidos na comparação dos efeitos dentoalveolares da utilização da grade palatina removível associado a mentoneira, quando comparados com um grupo controle são tidos como confiáveis.

6.2 Características iniciais dos grupos experimentais e do grupo controle (TABELA 5.4)

Com o objetivo de avaliar os efeitos dos aparelhos ortodônticos/ortopédicos sobre o complexo craniofacial torna-se necessária a utilização de grupos com características morfológicas semelhantes, desta forma selecionou-se jovens leucodermas antes da instituição de qualquer terapia, pois existe diferenças entre inclinações dentárias, e padrões esqueléticos entre leucodermas e melanodermas, como avaliado nos estudos de JONES⁸⁸.

As principais pesquisas^{22,36,45,60,81,82,83,106,147,175,186} têm mostrado preocupação em avaliar o grau de similaridade entre os grupos, na tentativa de se obter resultados mais confiáveis e menos tendenciosos.

Neste estudo, efetuaram-se as comparações das medidas cefalométricas iniciais entre os grupos, por meio do teste *t de Student* não pareado.

Os grupos mostraram-se totalmente semelhantes na fase pré-tratamento, nenhuma das variáveis avaliadas apresentou diferença estatisticamente significativa, reforçando a confiabilidade entre a paridade dos grupos.

6.3 Dimorfismo sexual (TABELAS 5.5 e 5.6)

Este estudo foi realizado em jovens que estavam em seu período ativo de crescimento craniofacial. Em razão do comportamento ser diferente entre os sexos com diferenças de idades entre os surtos de crescimento²⁷, torna-se importante a avaliação do dimorfismo sexual. Outro fator relevante, é que de acordo com CHOY³⁸, normalmente as jovens, com a evolução social mais rápida em sua vida, abandonam mais precocemente os hábitos deletérios.

Neste estudo, os grupos não demonstraram diferença estatisticamente significativa com relação ao dimorfismo sexual. No trabalho realizado por ZADIK¹⁹⁸, foram obtidos resultados similares com relação ao dimorfismo.

6.4 Comparação dos efeitos produzidos pelo tratamento e pelo crescimento (TABELA 5.7)

Para identificar os efeitos do tratamento e compará-los às alterações propiciadas pelo crescimento isoladamente, torna-se necessária a utilização de um grupo controle. O protocolo de tratamento empregado no grupo experimental tratado não distingue as alterações produzidas pelo crescimento craniofacial.

A tendência das pesquisas atuais^{22,81,147} consiste em realizar avaliações longitudinais, comparando-se grupos tratados com grupo de indivíduos que inicialmente apresentavam má oclusão similar. Todavia, este grupo controle não deve ser submetido a nenhuma ação de aparelhos ortodônticos/ortopédicos, devendo ainda ser acompanhado por avaliações periódicas pareadas com aquelas do grupo tratado. Este parâmetro tem sido utilizado nas principais investigações que avaliam os efeitos dentoalveolares e faciais evidenciados pelo uso de aparelhos ortodônticos/ortopédicos⁸¹.

Portanto, nesta pesquisa prospectiva comparou-se um grupo experimental com um grupo controle pareado de acordo com a idade, número de indivíduos, má oclusão e grandezas cefalométricas iniciais, a fim de identificar as alterações dentoalveolares produzidas pelo aparelho removível com grade palatina associado a mentoneira.

De acordo com a proposição do estudo, os diferentes efeitos foram divididos em tópicos e assim serão discutidos:

6.3.1-Componente maxilar;

6.3.2-Componente mandibular;

6.3.3-Relação maxilomandibular;

6.3.4-Relação vertical;

6.3.5- Proporções entre as alturas faciais e

6.3.6-Componente dentoalveolar.

6.3.1 Componente maxilar (FIGURA 6.1)

A maxila é considerada por um número significativo de autores^{5,52,93,116,126,186,197} como sendo a responsável pelo desenvolvimento da mordida aberta anterior, uma vez que sofre pela ação da musculatura intra e extra bucal alterações na forma e tamanho^{61,151,189}, e por esse motivo alguns autores^{97,107,120,127,150,153} atribuíram-na como responsável pelo aumento vertical da face, o que torna necessário o cuidado na correção da má oclusão análises faciais e controle vertical.

Para a avaliação das alterações ocorridas no componente maxilar, utilizou-se neste trabalho as grandezas cefalométricas SNA e Co-A. Os resultados obtidos não demonstraram diferenças estatísticas significantes entre os grupos. O ângulo SNA que define a posição da maxila em relação à base do crânio, diminuiu mais no grupo tratado em relação ao grupo controle, porém não demonstrando alteração significativa. Fato este que pode ser atribuído ao ponto A, devido à influência que este ponto sofre com a alteração na inclinação dos incisivos.

Sendo assim, verificou-se que o aparelho removível com grade palatina associado a mentoneira não influenciou a posição da maxila em relação à base do crânio, contrariando os resultados de alguns autores^{22,74,107,143}, que indicam que qualquer força transmitida à mandíbula, assim como em casos onde uma mentoneira é utilizada, resulta em modificação do crescimento da face média². Teoricamente, a direção da força deveria ser a mais vertical possível em pacientes com face longa. Estudos em animais⁸⁴ e clínicos², sobre o aparelho de Milwaukee e sobre a mentoneira⁶², mostraram que forças no sentido vertical e horizontal aplicadas na mandíbula causam modificações no crescimento normal da face média.

A dificuldade em se alterar o padrão de crescimento esquelético que já está evidenciado e definido em cada indivíduo mesmo antes da irrupção dos dentes permanentes¹²², foi um dos atributos conferidos à não alteração maxilar.

FIGURA 6.1- Média das alterações do ângulo SNA para os grupos 1 e 2.

Em relação ao comprimento efetivo da maxila, avaliada pela medida linear Co-A notou-se um aumento para os dois grupos (FIGURA 6.2). Outros estudos como o de MAJOURAU e NANDA¹⁰⁷, e BASCIFTCI, KARAMAN²², verificaram o efeito da expansão rápida de maxila com e sem uso da mentoneira vertical para avaliar as alterações dento-esqueléticas. Concluíram que o uso da mentoneira imediatamente após a expansão rápida de maxila é suficiente para prevenir os efeitos indesejáveis da expansão e controlar a dimensão vertical, especialmente nos indivíduos que apresentaram tendência à mordida aberta esquelética, com altura facial aumentada ou aumento da convexidade facial. BASCIFTCI, KARAMAN²² observaram também que houve um aumento significativo para o ângulo SNA em ambos os grupos e movimento para anterior da maxila.

FIGURA 6.2- Média das alterações Co-A para os grupos 1 e 2.

Corroborando com os resultados obtidos na atual pesquisa, SAKAMOTO *et al*¹⁴⁵ quando avaliaram os resultados do uso da mentoneira vertical em pacientes portadores de Classe III, não observaram efeitos sobre a maxila. RITUCCI e NANDA¹⁴³, utilizando dois tipos de tração de mentoneira, para pacientes com face curta (força passando abaixo do côndilo) e para pacientes com face longa (força o mais vertical possível) concluíram que a mentoneira não produziu efeitos estatisticamente significantes nas medidas horizontais ou no crescimento anteroposterior da maxila.

Em suma, os resultados desta pesquisa referentes às alterações ocorridas na maxila mostraram pouca influência deste protocolo sobre o comprimento maxilar e a sua posição em relação à base do crânio, provavelmente pelo curto tempo de avaliação.

6.3.2 Componente mandibular (FIGURAS 6.3, 6.4, 6.5, 6.6)

A mordida aberta anterior sofre uma influência significativa quando alguns componentes mandibulares estão alterados por si só ou mesmo quando não apresenta boa relação com a maxila. Desde 1961, o crescimento do ramo mandibular tem sido relacionado com as possíveis alterações do trespasse

vertical, como relatou FLEMING⁵⁶. SASSOUNI e NANDA¹⁵⁰ atribuíram a alteração da posição da mandíbula como fator etiológico do estabelecimento do trespasse vertical, destacando a necessidade do controle vertical.

KUHN⁹⁷ enfatizou que a rotação da mandíbula no sentido horário contribui para intensificar a mordida aberta anterior. No presente estudo, avaliou-se o posicionamento mandibular em relação à base do crânio pelas grandezas cefalométricas SNB. O comprimento efetivo da mandíbula (Co-Gn) e o comprimento do ramo mandibular (Go-Gn) também foram analisados.

Avaliando o componente mandibular e para explicar as alterações verticais, BJÖRK²⁹ sugeriu o termo rotação do crescimento mandibular, no qual o côndilo é o centro de crescimento primário da mandíbula. Em geral o crescimento vertical condilar é proporcional ao crescimento dentoalveolar vertical, gerando a rotação mandibular no sentido horário. Desta forma, afeta o trespasse vertical, e para que haja harmonia facial, o crescimento vertical do côndilo deve ser igual ao crescimento vertical dentoalveolar¹⁵⁴.

O crescimento mandibular normalmente ocorre no sentido pósterosuperior, deslocando a mandíbula para anterior e para baixo. No entanto este deslocamento pode sofrer influência pelo desenvolvimento vertical dos molares, minimizando ou agravando a mordida aberta anterior. Objetivando o controle do crescimento vertical, utilizou-se a mentoneira com força direcional passando 45° acima do plano oclusal, o que comumente é utilizado para o controle e tratamento da Classe III^{143,145}. Sendo assim este protocolo induz a uma pergunta. A seqüência de tratamento utilizado neste estudo pode acarretar alteração da relação oclusal de Classe I de Angle para Classe II? Por meio dos resultados obtidos na presente pesquisa, parece lícito concluir que os jovens tratados não sofreram alteração que os induzissem à mudança de Classe I de Angle para Classe II. Esta afirmação será melhor evidenciada, com o transcorrer

da discussão dos resultados apresentados por SNB, Co-Gn (FIGURAS 6.3 e 6.6) e demais estruturas avaliadas neste capítulo.

O presente estudo mostrou um comportamento similar do ângulo SNB para ambos os grupos. Houve um aumento do ângulo SNB para ambos os grupos, porém um menor aumento para o grupo tratado (não significativo), provavelmente relativo à mentoneira. Contrariando os resultados encontrados em nossa pesquisa, SANKEY *et al.*¹⁴⁷ relataram em seu estudo que o ângulo SNB aumentou moderadamente, para o grupo de jovens tratados com mentoneira e diminuiu no grupo controle que não recebeu tratamento.

FIGURA 6.3 - Média das alterações SNB para os grupos 1 e 2.

Existem alguns trabalhos^{51,56,72,133,150,151,196} que evidenciam que a mordida aberta anterior sofre grande influência do ramo mandibular. Em 1931, HELLMAN⁷² por meio de medidas antropológicas observou que as pessoas com mordida aberta tinham o ramo mandibular mais curto.

Avaliando o comprimento do ramo mandibular, por intermédio da medida linear Ar-Go, observou-se um aumento para os dois grupos, sendo que no grupo tratado houve um maior aumento em comparação ao grupo controle, porém não sendo estatisticamente significativo (FIGURA 6.4). Este resultado contraria os

apresentados por SANKEY *et al.*¹⁴⁷, que observaram um aumento significativo da altura do ramo no grupo que recebeu tratamento e menor aumento do grupo não tratado. O mesmo ocorreu no estudo de SPYROPOULOS¹⁶⁶ quando comparou os resultados em pacientes que usaram apenas mentoneira e pacientes tratados com exercícios musculares com o uso de goma de mascar comparados com um grupo que não recebeu tratamento, concluindo que houve um desenvolvimento maior do ramo da mandíbula nos indivíduos que usaram a mentoneira.

FIGURA 6.4 - Média das alterações Ar-Go para os grupos 1 e 2.

O aumento do ângulo goníaco é amplamente citado na literatura^{5,35,52,61,62,69,81,86,119,121,141,149,150,154,171,174} como uma das características dos pacientes que apresentam mordida aberta, agravada pelo aumento do ângulo Ar.Go.Me. Os autores SASSOUNI e NANDA¹⁵⁰, SUBTELNY e SAKUDA¹⁷¹, NAHOUM *et al.*¹²¹, RICHADSON¹⁴¹ e CANGIALOSI³⁵ utilizaram a medida Ar.Go.Me para avaliar a mordida aberta anterior. O aumento do ângulo goníaco, geralmente está associado com um menor aumento do ramo mandibular^{35,51,59,81,104,121,150,171}. Avaliou-se o comprimento do ramo mandibular utilizando a medida Ar-Go, observando-se que no grupo que recebeu tratamento houve um maior aumento quando comparado com o grupo controle, porém estatisticamente não significativo (FIGURA 6.4).

Os resultados obtidos nesta pesquisa mostram que o ângulo Ar.GoMe tanto para o grupo controle como para o grupo tratado comportou-se de forma semelhante, demonstrando uma diminuição, sem diferença significativa (FIGURA 6.5), corroborando com alguns estudos^{81,147,166} que utilizaram a mentoneira como controle vertical para o tratamento da mordida aberta. Porém contrariando os resultados desta pesquisa, GRABER⁶² utilizando mentoneira vertical, no tratamento de pacientes Classe III, observou modificações no crescimento da face média e diminuição significativa do ângulo goníaco quando comparados a um grupo controle.

FIGURA 6.5 - Média das alterações Ar.GoMe para os grupos 1 e 2.

Uma vez que o tipo de tratamento empregado não é capaz de causar alterações significantes no crescimento destas estruturas, pode-se considerar que esta alteração constituiu apenas o resultado do crescimento intrínseco que estes jovens apresentaram. Os efeitos da mentoneira vertical em jovens com média de idade de 9,48 anos e tempo de tratamento de 9 meses sobre a mandíbula, avaliados por ISCAN *et al*⁸¹, no tratamento da mordida aberta, evidenciaram uma diminuição do ângulo goníaco (Ar.GoMe), enquanto que para o grupo controle houve um aumento, porém sem expressar significância.

Avaliando o comprimento efetivo da mandíbula, por intermédio da medida Co-Gn (FIGURA 6.6) durante o período de tratamento, obteve-se resultados muito similares entre os dois grupos, sendo que ambos apresentaram um aumento no comprimento mandibular.

FIGURA 6.6 - Média das alterações Co-Gn para os grupos 1 e 2.

SAKAMOTO *et al*¹⁴⁵ avaliaram a grandeza Co-Gn e observaram que houve restrição no crescimento do corpo da mandíbula, na altura do ramo e diminuição do ângulo goníaco com o uso da mentoneira. No entanto, após o tratamento, o crescimento mandibular foi o mesmo expresso pelos pacientes antes do tratamento e após 1 ano da remoção do aparelho. A mandíbula foi deslocada para frente confirmando a restrição do crescimento apenas durante o tratamento. Concluindo, os autores confirmaram a grande limitação da mentoneira na alteração esquelética, corroborando com os resultados de nosso estudo.

Após a conclusão deste tópico, observou-se que mesmo apresentando efeitos semelhantes ao grupo controle, o grupo tratado apresentou alterações clínicas significantes que favoreceram a correção da mordida aberta anterior (maior aumento do ramo mandibular e maior fechamento do ângulo mandibular).

No entanto, não se pode afirmar que houve uma influência estatisticamente significativa do aparelho removível com grade palatina associado a mentoneira no componente mandibular. Fato este que pode ser atribuído à avaliação em curto prazo principalmente em relação aos efeitos esperados da mentoneira.

6.3.3 Relação maxilomandibular (FIGURA 6.7)

Neste estudo foi utilizado o ângulo ANB para análise da relação maxilomandibular. Esta grandeza foi escolhida pela popularidade em pesquisas ortodônticas.

O ajuste sagital entre as bases ósseas ocorre normalmente pelo crescimento diferencial entre a maxila e a mandíbula. Neste período observa-se uma diminuição do ângulo ANB e uma tendência de melhora da convexidade facial, desde que os vetores de crescimento se processem em equilíbrio na direção ântero-inferior.

Em consequência da falta de alterações ocorridas nos componentes maxilar e mandibular, a relação sagital entre as bases ósseas, representadas pelo ângulo ANB não sofreu alteração significativa durante o período de 12 meses de avaliação. A variável ANB apresentou uma diminuição de 0,32 graus no grupo controle e de 0,44 graus no grupo tratado, sem diferença estatisticamente significativa quando comparados entre si.

FIGURA 6.7 - Média das alterações ANB para os grupos 1 e 2.

No estudo de BARBRE e SINCLAIR²¹ com a utilização de um corretor vertical ativo magnético para o tratamento da mordida aberta anterior foi atribuída a diminuição do ângulo ANB pelo maior aumento do ângulo SNB quando comparado com um grupo controle não tratado, resultados estes que contrariam os obtidos nesta pesquisa.

6.3.4 Relação vertical (FIGURAS 6.8, 6.9, 6.10, 6.11, 6.12, 6.13, 6.14)

Uma das características mais marcantes da mordida aberta anterior é o comportamento das bases ósseas no sentido vertical. Comumente nesta má oclusão observa-se um excesso vertical do terço inferior da face, uma rotação horária da mandíbula e uma AFAI aumentada. Observa-se também uma exposição excessiva dos dentes ântero-superiores, uma relação deficiente entre os lábios e durante o sorriso, pode ocorrer grande quantidade de exposição gengival¹⁵¹. Assim, torna-se imprescindível o conhecimento dos efeitos suscitados por distintos aparelhos na correção desta discrepância, buscando um controle vertical.

A falta de controle vertical durante um tratamento ortodôntico é um dos fatores preponderantes às recidivas, principalmente o desenvolvimento vertical

dos dentes posteriores^{15,29,47,59,80,97,141,154}. Para análise das alterações no componente vertical da face foram utilizadas as grandezas cefalométricas SN.GoGn, SN.PP, NS.Gn, AFA (N-Me), AFP, AFAI e AFAS.

As medidas angulares (SN.GoGn, SN.PP e NS.Gn) que avaliam a inclinação dos planos mandibular e palatino em relação à base do crânio, não demonstraram alterações significantes entre os grupos.

Tanto o grupo controle como o grupo tratado, apresentaram as medidas iniciais (SN.GoGn) muito similares (36,29° e 36,25° respectivamente) não apresentando diferenças estatisticamente significante entre si, o que mostra que estes indivíduos apresentavam-se com equilíbrio de crescimento facial. Este valor cefalométrico está em consonância com os resultados apresentados por CANGIALOSI³⁵, que observou que o valor do ângulo Sn.GoGn, para indivíduos com mordida aberta anterior, foi de 38,3°, enquanto que para pessoas com oclusão normal era de 29,8°, e que as medidas foram relativamente as mesmas nos indivíduos na fase da dentadura mista e permanente.

Avaliando os resultados obtidos, verificou-se um fechamento do ângulo do plano mandibular em relação à base do crânio (SN.GoGn) (FIGURA 6.8) nos dois grupos, havendo um maior fechamento no grupo controle, no entanto estatisticamente não significante. Alguns autores como BARBRE e SINCLAIR²¹, utilizando o corretor vertical ativo magnético em jovens com média de idade de 10 anos e 8 meses, e média de tempo de tratamento de 7,7 meses; SILVA FILHO *et al.*¹⁵⁶, utilizando grade palatina removível em jovens com média de idade de 8 anos e 2 meses, porém sem grupo controle e média de tempo de tratamento de 10, 5 meses e ALMEIDA *et al.*⁴, que utilizaram grade palatina fixa associada à mentoneira em uma jovem com a idade de 9 anos e 9 meses, e recebeu aparelho fixo para finalização do tratamento, não utilizaram de grupo controle. Estes autores avaliaram o tratamento da mordida aberta anterior, e observaram resultados distintos ao atual estudo, com aumento do ângulo SN.GoGn.

FIGURA 6.8 - Média das alterações SN.GoGn para os grupos 1 e 2.

Avaliando o plano palatino em relação à base do crânio usando a medida cefalométrica SN.PP (FIGURA 6.9), notou-se um aumento em ambos os grupos, porém maior para o grupo tratado, no entanto estatisticamente não significativo. O resultado da comparação entre as médias dos grupos foi semelhante ao estudo de SANKEY *et al.*¹⁴⁷ e de RITUCCI e NANDA¹⁴³.

FIGURA 6.9 - Média das alterações SN.PP para os grupos 1 e 2.

Confirmando o efeito observado no plano mandibular em relação à base do crânio, a medida cefalométrica representada por NS.Gn (FIGURA 6.10) verifica o padrão de crescimento facial. Inicialmente ambos os grupos

apresentaram valores semelhantes para a medida NS.Gn, no qual os pacientes apresentavam tendência de crescimento facial equilibrado ($68,43^\circ$ e $68,58^\circ$ respectivamente). Constatou-se comportamentos antagônicos, porém não apresentando diferença significativa quando comparados entre si. SILVA FILHO *et al*¹⁵⁶ e ALMEIDA *et al*⁴, obtiveram resultados semelhantes no tratamento da mordida aberta, com aumento deste ângulo.

FIGURA 6.10 - Média das alterações NS.Gn para os grupos 1 e 2.

Uma das principais características dos pacientes com mordida aberta anterior constitui na altura facial ântero-inferior aumentada^{17,59,108,109,119,122,149}. De acordo com os estudos de NANDA e ROWE¹²⁴ o padrão de crescimento já está estabelecido em idade precoce, antes mesmo da irrupção dos dentes permanentes.

Como afirmam OZAWA *et al*.¹²⁷, a correção da mordida aberta anterior, em pacientes com aumento da altura facial ântero-inferior, pela ortodontia convencional, nem sempre proporciona um resultado estético satisfatório, por favorecer o aumento da já excessiva exposição dos incisivos superiores, em detrimento da redução da AFAI. Uma força intrusiva sobre os dentes posteriores constitui um procedimento terapêutico alternativo para o controle vertical, e

pode, em alguns casos, substituir a cirurgia ortognática. A identificação da estrutura alterada dentro do complexo dentofacial impõe as limitações e possibilidades ortodônticas para se alcançar os melhores resultados estéticos, funcionais e também a estabilidade do tratamento⁵¹. A exposição excessiva do incisivo superior, ultrapassando 2 ou 3mm, implica em direcionar a mecânica ortodôntica para o controle vertical da maxila.

Porém, intervir no padrão de crescimento vertical e não controlar o hábito pode trazer limitações ao êxito do tratamento, e para isso, ALMEIDA *et al*⁵, preconizaram o tratamento da mordida aberta anterior utilizando um aparelho fixo do tipo bihélice com grade e mentoneira com força de 500 g de cada lado durante 16 horas por dia, alcançando resultados satisfatórios tanto dentários quanto esqueléticos, proporcionando um bom controle do crescimento vertical e do hábito bucal.

As médias das alterações das alturas faciais AFA, AFP, AFAI, AFAS (FIGURAS 6.11, 6.12, 6.13, 6.14) quando comparados os grupos controle e o tratado apresentaram-se muito semelhantes, de tal forma que as médias destas grandezas aumentaram, porém não significativamente.

O aumento da AFAI normalmente ocorre nos tratamentos ortodônticos⁷⁸ e no crescimento^{87,143}, na síndrome da face longa¹⁵¹ e nos indivíduos respiradores bucais^{69,183}. O aumento da AFP acentua-se com uso de aparelhos ortodônticos como por exemplo expansores¹³⁰.

Corroborando com os resultados desta pesquisa, RITUCCI e NANDA¹⁴³ concluíram que a mentoneira não causa alterações significantes para a altura facial anterior. Porém, SANKEY *et al.*¹⁴⁷ relataram um aumento da altura facial posterior proporcionando uma maior rotação anti-horária da mandíbula favorecendo a correção da mordida aberta anterior.

FIGURA 6.11 - Média das alterações AFA para os grupos 1 e 2.

FIGURA 6.12 - Média das alterações AFP para os grupos 1 e 2.

FIGURA 6.13 - Média das alterações AFAI para os grupos 1 e 2.

FIGURA 6.14 - Média das alterações AFAS para os grupos 1 e 2.

De maneira geral, os resultados observados neste estudo concordam com vários trabalhos^{75,87,143}, mesmo relativamente escassos com mesmo protocolo de tratamento, e que embora tenha sido observado no presente estudo um aumento das alturas faciais AFA, AFP, AFAI, AFAS do grupo tratado, não notou-se diferença estatisticamente significativa entre grupo tratado e controle. PEARSON¹³³ obteve resultados similares para o tratamento de uma jovem com padrão vertical excessivo e severa mordida aberta anterior com 7 anos e 10 meses, tratando com expansão rápida de maxila, “bite block” associada à

mentoneira, e finalizou o tratamento com aparelho fixo, de tal forma que não ocorreu aumento da AFAI maior que o normal (1 a 2mm por ano¹³³).

DELLINGER e DELLINGER⁴⁶ avaliaram o uso de um corretor vertical ativo, e acompanharam da fase de dentadura mista até a dentadura permanente, no tratamento da mordida aberta anterior, mostrando que as AFA e AFAI sofreram diminuição significativa quando comparados com valores normais para a idade. Em um outro estudo com o mesmo aparelho BARBRE e SINCLAIR²¹ concluíram que a AFA sofreu alteração devido a diminuição da AFAI nos pacientes tratados, por influência da intrusão dos molares tanto inferiores como superiores.

Em relação ao dimorfismo sexual, os resultados desta pesquisa não demonstraram diferenças estatisticamente significantes entre o sexo masculino e feminino quanto às alterações faciais. Porém HOROWITS e THOMPSON⁷⁵ concluíram que as alturas facias AFA, AFAI e AFAS apresentam-se maiores no sexo masculino em relação ao feminino.

No entanto, na atual pesquisa, como os pacientes de ambos os grupos inicialmente apresentavam-se com um padrão de crescimento facial equilibrado, demonstrando que a correção desta má oclusão com aparelho removível com grade palatina associado à mentoneira não alteraram o padrão de crescimento e não aumentaram demasiadamente as alturas faciais durante 12 os meses de tratamento.

6.3.5 - Proporções entre as alturas faciais

A importância em se avaliar a relação vertical quando se trata de uma má oclusão é referenciada nos estudos de SIRIWAT e JARABAK¹⁶³, que enfatizam a relação existente entre as má oclusões e o padrão esquelético, que

comummente está associado com o efeito da rotação causado pelo crescimento posterior (hiperdivergente) e anterior (hipodivergente)¹⁶³.

Abordando de maneira específica a relação vertical dos pacientes com mordida aberta anterior, é de suma importância avaliar as proporções entre as medidas cefalométricas verticais esqueléticas^{35,109,118,120}.

As proporções entre as medidas cefalométricas utilizadas foram: AFP/AFA, AFAI/AFA, AFAI/AFAS, AFAS/AFA (FIGURAS 6.15, 6.16, 6.17, 6.18).

A relação (AFP/AFA) X 100, determina valores de normalidade entre 62 e 65%, ou seja, valores abaixo de 62% expressam um padrão de crescimento vertical, enquanto valores acima de 65%, indicam crescimento mais horizontal¹⁰⁹.

O valor médio da proporção AFP/AFA inicialmente para o grupo controle foi de 61,44% e para o grupo tratado foi de 61,25%, não apresentando diferenças estatisticamente significante entre os grupos. De acordo com SIRIWAT e JARABAK¹⁶³ esta proporção varia de 59% a 63%, evidenciando-se portanto o padrão de crescimento equilibrado dos jovens da atual pesquisa.

Analisando os indivíduos com tendência de mordida aberta DUNG e SMITH⁵⁰ tomam como referência a relação AFAS/AFAI que deve apresentar-se em 70% ou menos, e que a relação AFP/AFA deve apresentar-se 58% ou menos. Porém para atribuir ao indivíduo a tendência de mordida aberta são necessários outros fatores, por ser uma má oclusão de etiologia multifatorial.

As médias das alterações das proporções AFP/AFA, AFAI/AFA, AFAI/AFAS, AFAS/AFA, não apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre os grupos. Concordando com nossos resultados CANGIALOSI³⁵, NAHOUM¹²⁰ enfatizam em seus estudos que a proporção entre

altura facial posterior e altura facial anterior (AFP/AFA) não apresentou diferença estatisticamente significativa. Os resultados de NAHOUM¹¹⁸ corroboram com os resultados desta pesquisa em relação a proporção altura facial ântero-inferior pela altura facial ântero-superior (AFAI/AFAS).

FIGURA 6.15 - Média das alterações da razão entre as medidas AFP/AFA para os grupos 1 e 2.

FIGURA 6.16 - Média das alterações da razão entre as medidas AFAI/AFA para os grupos 1 e 2.

FIGURA 6.17 - Média das alterações da razão entre as medidas AFAI/AFAS para os grupos 1 e 2.

FIGURA 6.18 - Média das alterações da razão entre as medidas AFAS/AFA para os grupos 1 e 2.

Uma vez que o protocolo de tratamento empregado não foi capaz de produzir alterações esqueléticas estatisticamente significantes, pode-se considerar que estas alterações consistiram apenas do resultado do crescimento intrínseco que estes pacientes apresentaram.

6.3.6 Componente dentoalveolar

Os aparelhos utilizados promoveram a correção da mordida aberta anterior, por meio de movimentações dentárias. Nos tópicos anteriores discutiu-se sobre os efeitos esqueléticos produzidos pelo aparelho removível com grade palatina associado a mentoneira. A seguir, serão avaliadas e discutidas, separadamente as alterações dentárias do *overbite*, do arco superior e do arco inferior.

6.3.6.1 *Overbite* (FIGURA 6.19)

Com o intento de avaliar o trespasse vertical anterior (*overbite*), a metodologia empregada nessa pesquisa verificou a distância entre as bordas dos incisivos superiores e inferiores medidas perpendicularmente ao plano oclusal^{51,83}.

Comparando-se as médias das alterações entre o grupo controle e grupo tratado verificou-se uma diferença estatisticamente significante (1%). Inicialmente os grupos controle e tratado apresentavam-se similares (-3,95mm e -4,01mm respectivamente). Após os 12 meses de acompanhamento radiográfico de ambos os grupos, verificou-se que o grupo controle apresentou uma diminuição do *overbite* de 1,38mm, porém insuficiente para a correção do trespasse vertical, fato este atribuído ao próprio crescimento. No grupo tratado verificou-se uma redução média do *overbite* de 5,01mm, produzindo correção do trespasse vertical, valor este alcançado pela influência do fator crescimento intrínseco dos jovens tratados, aliado aos resultados obtidos do protocolo de tratamento utilizado. Esta correção ocorreu exclusivamente por alterações dentárias como lingualização, protrusão e extrusão dos incisivos, que será descrita nos próximos tópicos.

Muitos estudos^{4,5,8,6,7,11,21,41,71,70,156,160,185} que avaliaram o *overbite* corroboram com os resultados apresentados. Porém KLEIN⁹⁵ afirma que com o uso prolongado da grade palatina fixa ou removível, ocorrerá a inibição do crescimento e desenvolvimento normal dos arcos.

FIGURA 6.19 - Média das alterações do *overbite* para os grupos 1 e 2.

6.3.6.2 Dentes superiores

Avaliou-se os dentes superiores por meio das grandezas cefalométricas 1.NA, 1-NA, 1-PP, 6-PP e 6-FHp.

Como características dentárias da mordida aberta anterior, os incisivos superiores apresentam-se em infraoclusão, vestibularizados e protruídos na sua base óssea^{5,8,7,11,45,108,156,157,174,197}.

Em relação ao posicionamento dos incisivos superiores (1.NA) (FIGURA 6.20), observou-se um comportamento distinto entre os dois grupos.

Em relação à inclinação e protrusão dos incisivos superiores, inicialmente as suas grandezas cefalométricas demonstraram que estes dentes apresentavam-se moderadamente vestibularizados e retruídos, tanto no grupo

controle como no tratado. Após o período de acompanhamento os incisivos superiores do grupo tratado sofreram uma inclinação para lingual e retrusão estatisticamente significativa em relação ao grupo controle ao nível de 1%. Este resultado foi atribuído à eliminação do contato da língua, a melhora clínica da postura labial e a atuação do arco vestibular do aparelho nos incisivos superiores e na continuidade de suas irrupções¹²⁸. Estes resultados concordam com os estudos de ALMEIDA e URSI⁸, BETZENBERGER *et al.*²⁶, RITUCCI e NANDA¹⁴³, SILVA FILHO *et al.*¹⁵⁶.

Porém os resultados observados por ALMEIDA *et al.*⁴ concordam com os efeitos de inclinação para lingual, mas apresentam em seus casos tratados protrusão dos incisivos superiores, porém no protocolo de tratamento empregado, os autores finalizam seus tratamentos com aparelho fixo, o que pode alterar os efeitos produzidos pela grade palatina e mentoneira. Resultado similar ao estudo de ALMEIDA *et al.*⁴ foi observado por BARBRE e SINCLAIR²¹, que com a utilização do corretor vertical ativo no tratamento da mordida aberta anterior, os incisivos superiores protruíram em suas bases ósseas, contrariando os resultados obtidos no atual estudo.

FIGURA 6.20 - Média das alterações 1.NA para os grupos 1 e 2.

FIGURA 6.21 - Média das alterações 1-NA para os grupos 1 e 2.

Avaliando-se as médias das alterações do posicionamento dos incisivos superiores em relação ao plano palatino, por intermédio da medida cefalométrica 1-PP (FIGURA 6.22), observou-se que ambos os grupos mostraram extrusão dos incisivos. O grupo tratado obteve uma extrusão média de 2,98mm significativamente maior do que o grupo controle que foi de 0,8mm. Atribui-se estas alterações à remoção da interposição lingual ou paralisação dos hábitos bucais devido a ação da grade palatina, do crescimento facial e do equilíbrio muscular obtido. Outro fator que contribuiu para a extrusão dos incisivos corresponde à remoção do contato da resina do aparelho removível, por meio de desgastes e ao contato do arco vestibular nestes dentes durante o tratamento.

Estes resultados concordam com os de SILVA FILHO *et al.*¹⁵⁶, SANKEY *et al.*¹⁴⁷, HERING *et al.*⁷⁴, SPYROPOULOS¹⁶⁶ e BARBRE e SINCLAIR²¹ que observaram extrusão e lingualização dos incisivos superiores.

FIGURA 6.22 - Média das alterações de 1-PP para os grupos 1 e 2.

A média das alterações dos primeiros molares superiores no sentido horizontal e vertical, foram aferidas por meio das medidas cefalométricas $\underline{6}$ -FHp e $\underline{6}$ -PP respectivamente.

Em relação à posição dos primeiros molares superiores no sentido horizontal, utilizou-se a grandeza $\underline{6}$ -FHp (FIGURA 6.23), verificando uma similaridade entre os dois grupos, apresentando uma maior mesialização no grupo tratado, porém estatisticamente não significativa. Atribui-se esta mesialização dos molares ao crescimento e desenvolvimento normal dos arcos dentários. Estes resultados corroboram com os resultados apresentados por RITUCCI e NANDA¹⁴³, porém contraria os resultados de JUSTUS⁹¹ que afirma que o uso prolongado da grade palatina tanto fixa quanto removível, proporciona uma mesialização significativa dos molares superiores agravando ou ainda proporcionando ao paciente uma relação molar de Classe II.

FIGURA 6.23 - Média das alterações 6-FHp para os grupos 1 e 2.

O posicionamento dos primeiros molares superiores no sentido vertical aferido pela medida 6-PP demonstrou similaridade nos dois grupos, não obstante ocorreu uma maior extrusão no grupo tratado, sem diferença estatística significativa. Este efeito é de extrema importância, uma vez que a extrusão excessiva dos molares superiores é indesejada na correção da mordida aberta anterior.

Normalmente o tratamento ortodôntico sem controle vertical proporciona efeitos de extrusão nos molares, acarretando nos indivíduos com padrão de crescimento vertical e com a presença de mordida aberta anterior, um aumento da altura dentoalveolar posterior e conseqüentemente aumento do trespasse vertical anterior, dificultando a correção. Enfatizando a necessidade de um controle vertical eficiente KUHN⁹⁷ afirmou em seu estudo que com um milímetro de movimento vertical dos molares (tanto em extrusão como intrusão) se obtém aproximadamente três milímetros de rotação da mandíbula.

Os resultados deste estudo contrapõem-se aos resultados de SPIROPOULUS¹⁶⁶ DELLINGER⁴⁷, RITUCCI e NANDA¹⁴³, PEARSON¹³³, SANKEY *et al.*¹⁴⁷ e ENGLISH⁵², que afirmam que a mentoneira para o controle

vertical intrui os molares superiores. Similarmente a estes autores, OZAWA *et al.*¹²⁷ observaram intrusão dos molares superiores, porém com a utilização de “bite-block”. Com o uso de um aparelho similar ao “bite block” (corretor vertical ativo) BARBRE e SINCLAIR²¹ relataram que os molares superiores sofreram intrusão. DELLINGER⁴⁷ utilizando o corretor vertical associado a uma mentoneira vertical também observou intrusão dos molares superiores.

FIGURA 6.24 - Média das alterações $\underline{6}$ -PP para os grupos 1 e 2.

6.3.6.3 Dentes inferiores

Avaliou-se os dentes inferiores por meio das grandezas cefalométricas $\bar{1}$.NB, $\bar{1}$ -NB, $\bar{1}$ -GoMe, $\bar{6}$ -FHp, $\bar{6}$ -GoMe.

O posicionamento dos incisivos inferiores decorrente do tratamento instituído, evidenciou efeitos distintos e estatisticamente significantes em relação ao grupo controle, verificados pelas grandezas cefalométricas $\bar{1}$.NB, $\bar{1}$ -NB (FIGURAS 6.25 e 6.26). No grupo que recebeu tratamento, os incisivos lingualizaram e retruíram, provavelmente devido a lingualização considerável dos homólogos superiores. Outro provável fator responsável pela verticalização dos incisivos inferiores no grupo tratado é a ação do lábio inferior sobre esses

dentes, uma vez que o tratamento promove uma melhora no selamento labial e aumenta a pressão labial nesta área e principalmente elimina a pressão lingual sobre os incisivos inferiores. O grupo controle por outro lado apresentou uma inclinação para vestibular e protrusão destes dentes. Os estudos de ALMEIDA *et al*^{5,11} PEARSON¹³¹, PARKER¹²⁸ corroboram com estes resultados apresentando alterações similares dos incisivos inferiores, quando em tratamento.

FIGURA 6.25 - Média das alterações $\bar{1}$.NB para os grupos 1 e 2.

FIGURA 6.26 - Média das alterações $\bar{1}$ -NB para os grupos 1 e 2.

Quanto ao posicionamento vertical dos incisivos inferiores, os dois grupos apresentaram um aumento da medida $\bar{I}$ -GoMe (FIGURA 6.27), denotando uma extrusão destes dentes, apresentando diferença estatisticamente significativa entre eles. A extrusão dentária foi provavelmente devido à falta de contato lingual com os incisivos superiores, proporcionando um maior contato labial, decorrente da presença da grade palatina. Alguns autores como HERING *et al.*⁷⁴, SANKEY *et al.*¹⁴⁷, OZAWA *et al.*¹²⁷, SUBTELNY e SAKUDA¹⁷¹ e SILVA FILHO *et al.*¹⁵⁶ obtiveram resultados similares aos obtidos em nosso estudo.

FIGURA 6.27 - Média das alterações $\bar{I}$ -GoMe para os grupos 1 e 2.

Analisando o deslocamento horizontal e vertical dos primeiros molares inferiores pelas medidas $\bar{6}$ -FHp e $\bar{6}$ -GoMe (FIGURA 6.28 e 6.29), observou-se um comportamento similar para os dois grupos, demonstrando extrusão e mesialização destes dentes. Mais especificamente, os molares inferiores experimentaram uma extrusão de 1,01mm no grupo controle e 1,51mm no grupo tratado. Em relação ao deslocamento horizontal, no grupo controle os molares inferiores apresentaram uma mesialização de 0,68mm e no grupo tratado 0,8mm sem diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos, atribuindo estas alterações ao próprio crescimento e deslocamento natural dos dentes para

mesial. Concordando com estes resultados SPYROPOULOS¹⁶⁶ e SUBTELNY e MUSGRAVE¹⁷⁰ verificaram resultados semelhantes, com a utilização da mentoneira para o controle vertical.

Porém SANKEY et al.¹⁴⁷, ENGLISH⁵² e BASCIFTICI e KARAMAN²² relataram em seus trabalhos que houve um controle da extrusão dos molares inferiores, e ARAT e ISERI¹⁵, DELLINGER⁴⁷, KUHN⁹⁷ e OZAWA et al.¹²⁷ afirmaram em seus estudos que houve intrusão dos molares. McNAMARA Jr¹¹¹ atribuiu a intrusão dos molares como um dos fatores contribuintes para o fechamento da mordida aberta anterior, pois, como consequência da intrusão dos molares ocorreu uma rotação anti-horária da mandíbula, auxiliando no fechamento da mordida aberta anterior, efeito este, denominado por PEARSON¹³¹ durante o uso do “bite-block” de “intrusão relativa”, pois inibe a irrupção espontânea dos dentes envolvidos.

FIGURA 6.28 - Média das alterações $\bar{6}$ -FHp para os grupos 1 e 2.

FIGURA 6.29 - Média das alterações $\bar{6}$ -GoMe para os grupos 1 e 2.

Concluindo este tópico, observou-se alterações dentárias decorrentes principalmente dos efeitos da grade palatina. Os esperados efeitos da mentoneira (controle vertical dos molares e/ou intrusão relativa) não pode ser observado talvez pelo curto tempo de avaliação dos grupos.

6.4 – CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS

Por intermédio dos resultados obtidos nesta pesquisa prospectiva, e avaliando-se os efeitos clínicos com a utilização do aparelho removível com grade palatina associado a mentoneira no tratamento da mordida aberta anterior demonstrou-se que durante um período de 12 meses de tratamento foi possível corrigir a mordida aberta anterior, restabelecendo para o paciente o contato dos dentes anteriores e provavelmente reintegrando-o à sociedade.

Na ortodontia contemporânea, a correção da mordida aberta anterior não se resume a apenas um protocolo de tratamento, ou a um determinado aparelho. Inúmeros aparelhos são preconizados para o tratamento, no entanto ainda há controvérsias quanto aos efeitos dento-esqueléticos em relação ao mecanismo de ação das diferentes abordagens terapêuticas. Os critérios de

escolha do aparelho a ser instituído baseiam-se quase sempre em evidência clínica, científica e na morfologia craniofacial, e a definição do plano de tratamento se estabelece por meio das análises cefalométrica e facial.

A análise dos resultados mostrou que o tratamento da mordida aberta anterior, utilizando aparelho removível com grade palatina associado à mentoneira, proporcionou a correção de 24 jovens, dos 30 tratados, durante 12 meses de acompanhamento, destacando que por ser uma pesquisa realizada em uma universidade, a colaboração dos pacientes de maneira geral é maior do que o observado em clínica particular, optando-se então pelo uso de grade palatina fixa. Os seis pacientes que não apresentaram a correção total do trespasse vertical, pois apresentavam os maiores *overbites* e na maioria foram mais verticais. No entanto é necessário ressaltar que não foi critério de inclusão da amostra, avaliar apenas os pacientes colaboradores.

Os efeitos do crescimento e desenvolvimento craniofacial nos pacientes portadores da mordida aberta anterior, que não receberam tratamento (grupo controle) mantiveram-se constantes, perpetuando a má oclusão, verificando assim a necessidade de intervenção em 26 dos 30 pacientes. Estes jovens apresentavam os menores *overbites* no início da observação, além de padrões de crescimento razoavelmente favoráveis.

A fase em que se instituiu o protocolo de tratamento, foi considerada ideal, pois com idade média de 8 anos é mais aceitável para os pacientes usarem os aparelhos removíveis (aparelho móvel com grade palatina associado a mentoneira).

Muitos autores^{8,11,77,172} afirmam que o tratamento precoce (fase de dentadura mista) apresenta um melhor prognóstico e maior estabilidade (17,4% de recidiva⁷⁷), enquanto que o tratamento na fase de dentadura permanente, por volta dos 12 anos a recidiva praticamente dobra (38,1% de recidiva⁸³). Isto

demostra que a época de tratamento instituída nesta pesquisa torna-se incontestável.

No atual estudo, a avaliação dos efeitos do protocolo de tratamento para a correção da mordida aberta anterior foi realizada por um período experimental curto. Um maior tempo de acompanhamento do mesmo protocolo e análise sobre estabilidade devem ser motivos para novos estudos.

CONCLUSÕES

7- CONCLUSÕES

Baseando-se nos resultados obtidos pelo tratamento durante 12 meses e de acordo com a proposição, metodologia e resultados deste estudo pode-se inferir:

7.1- Componente maxilar:

Os aparelhos não produziram alterações significantes na maxila, quando comparado com o grupo controle.

7.2- Componente mandibular:

Não houve alterações significantes nas medidas mandibulares.

7.3- Relação maxilomandibular:

A relação maxilomandibular não se alterou significantemente.

7.4- Relação vertical:

O padrão de crescimento facial não demonstrou alterações significantes entre os grupos controle e tratado.

7.5- Proporção entre as alturas faciais:

As proporções entre as alturas faciais AFP/AFA, AFAI/AFA, AFAI/AFAS, AFAS/AFA não alteraram significantemente.

7.6- Componente dentoalveolar:

Os incisivos superiores e inferiores sofreram lingualização, retrusão e extrusão significativamente quando comparados com o grupo controle. Os molares superiores e inferiores não sofreram alterações.

7.7- *Overbite*:

A média das alterações para o grupo controle foi de 1,38mm, suficiente para a correção do *overbite* de apenas 4 jovens, enquanto que para o grupo tratado foi de 5,01mm proporcionando a correção do *overbite* de 24 jovens.

7.8- Dimorfismo sexual:

Não ocorreu dimorfismo sexual do ponto de vista estatístico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALEXANDER, C.D. Open bite, dento alveolar protrusion, Class I malocclusion: A successful treatment result. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.116, n.5, p.494-500, Nov 1999.
2. ALEXANDER, R.G. The effects of tooth position and maxillofacial vertical growth during treatment of scoliosis with the Milwaukee brace. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.52, p.161-90, 1966.
3. ALMEIDA, A.B. *et al.* Intercepção de uma mordida aberta esquelética associada à sucção digital: relato de um caso clínico. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, v.7, n.42, p.448-54, 2002.
4. ALMEIDA, R.R. *et al.* Early treatment of anterior open bite - prevention of orthognathic surgery. In: **Biological Mechanisms of Tooth Eruption, Resorption and Replacement by Implants**. Edited by Z. Davidovitch and J. Mah, p.585-588, Boston, Massachussets, USA; 1998.
5. ALMEIDA, R.R. *et al.* Mordida aberta anterior: considerações e apresentação de um caso clínico. **Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v.3, n.2, p.17-29, mar/abr 1998.
6. ALMEIDA, R.R.; URSI, W.J.S. Mordida aberta anterior. **Rev. Gaúcha de Odontologia**, v.38, n.3, p.211-18, 1990.
7. ALMEIDA, R.R. *et al.* Mordida abierta anterior-etilogia e tratamiento. **Rev. Odont. Dominicana**, v.4, n.2, p.114-24, May/Ago 1998.
8. ALMEIDA, R.R.; URSI, W.J.S. Anterior open bite. Etiology and treatment. **Oral Health**, v.80, n.1, p.27-31, Jan 1990.
9. ALMEIDA, R.R. *et al.* Ortodontia preventiva e interceptora: mito ou realidade. **Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v.4, n.6, p.87-108, nov./dez. 1999.
10. ALMEIDA, R.R. *et al.* Etiologia das más oclusões: causas hereditárias e congênitas, adquiridas gerais, locais e proximais (hábitos bucais). **Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v.5, n.6, p.107-129, nov./dez. 2000.
11. ALMEIDA, R.R.; *et al.* Displasias verticais: Mordida aberta anterior - Tratamento e estabilidade. **Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v.8, n.4, p.91-119, jul/ago 2003.

Normas recomendadas para uso no âmbito da Universidade de São Paulo, com base no documento "Referências Bibliográficas: exemplos", emanado do Conselho Superior do Sistema Integrado de Bibliotecas da USP, em reunião de 20 de setembro de 1990.

12. ALTUNA, G.; WOODSIDE, D.G. Response of the midface to treatment with increased vertical occlusal forces. **Angle Orthod**, v.55, n.3, p.251-63, 1985.
13. ANDERSEN, W. The relationship of the tongue-thrust syndrome to maturation and other factors. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.49, n.4, p.264-75, Apr 1963.
14. ANGLE, E.H. Cassification of malocclusion. **Dent Cosmos**, v.41, p.248, 1899.
15. ARAT, M.; ISERI, H. Orthodontic and orthopaedic approach in the treatment of skeletal open bite. **Europ J Orthod**, v.14, n.207-15, 1992.
16. ARNETT, G.W.; BERGMAN, R.T. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part II. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.103, n.5, p.395-411, 1993.
17. ARVYSTAS, M.G. The rationale for early orthodontic treatment /Editorial/. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.113, n.1, p.15-18, Jan 1998.
18. ATKINSON, S.R. Open-bite malocclusion. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.52, n.12, p.877-86, Dec 1966.
19. BACCETTI, T. *et al.* An improved version of the cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of mandibular growth. **Angle Orthod**, v.72, n.4, p.316-323, 2002.
20. BAKER, C. The modified Bluegrass appliance. **J Clin Orthod**, v.34, n.9, p.535-37, 2000.
21. BARBRE, R. A.; SINCLAIR, P.M. A cephalometric evaluation of anterior openbite corretion with the magnetic active vertical corretor. **Angle Orthod**, v.61, n.2, p.93-100, 1991.
22. BASCIFTCI, F.A.; KARAMAN, A.I. Effects of a modified acrylic bonded rapid maxillary expansion appliance and vertical chin cap on dentofacial structures. **Angle Orthod**, v.72, n.1, p.61-71, Feb 2002.
23. BAUMRIND, S.; FRANTZ, R.C. The reability of head film measurments. 1. Landmark identification. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.60, n.2, p.111-27, 1971.
24. BAUMRIND, S. *et al.* The reability of head film measurments. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.70, n.6, p.617-44, 1976.

25. BELL, W.H. Correction of skeletal type of anterior open bite. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.29, n.10, p.706-14, 1971.
26. BETZENBERGER, D. *et al.* The compensatory mechanism in high-angle malocclusions: a comparison of subjects in the mixed and permanent dentition. **Angle Orthod**, v.69, n.1, p.27-32, 1999.
27. BISHARA, S.E. *et al.* Changes in facial dimensions and relationships between the ages 5 of and 25 years. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.85, n.3, 1984.
28. BJÖRK, A. Variability and age changes in overjet and overbite. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.39, n.10, p.779-801, Oct 1953.
29. BJÖRK, A. Prediction of mandibular growth rotation. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.55, n.6, p.585-99, June 1969.
30. BLOOMER, H.H. Speech defects in relation to orthodontics. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.49, n.12, p.920-29, Dec 1963.
31. BONI, R.C. *et al.* Utilização do método de esclarecimento para remoção do hábito de sucção de chupeta e/ou mamadeira. **J Orthop Orthod Ped Dent**, n.2, p.11-16, 2000.
32. BONI, R.C. *et al.* Comportamento da mordida aberta anterior, após a remoção do hábito de sucção. **J Bras Ortod Ortop Maxilar**, v.2, n.2, p.35-40, nov/dez 1997.
33. BOWDEN, B.D. A longitudinal study of the effects of digit- and dummy-sucking. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.52, n.12, p.887-901, Dec 1966.
34. BUSHANG, P.H.; MARTINS, J. Childhood and adolescent changes of skeletal relationship. **Angle Orthod**, v.68, n.3, p.199-208, June 1998.
35. CANGIALOSI, T.J. Skeletal morphologic features of anterior open bite. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.85, n.1, p.28-36, 1984.
36. CHEVITARESE, A.B.A. *et al.* Prevalence of malocclusion in 4-6 year brazilian children. **Pediatric Dentistry**, v.27, n.1, p.81-5, 2002.
37. CHEVITARESE, L.M.O. *et al.* Visão atual da função da deglutição: aspectos fonoaudiológico, ortodôntico e odontopediátrico. **J Bras Ortod Ortop Maxilar**, v.2, n.8, p.31-38, Mar./Abril 1997.

38. CHOY, O.W.C. A cephalometric study of the hawaiian. **Angle Orthod**, v.39, p.93-108, 1969.
39. CLEALL, J.F. Deglutition: A study of form and function. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.51, n.8, p.566-594, Aug 1965.
40. CLEMENS, C. **Prevalência da mordida aberta anterior em escolares de Porto Alegre** [Mestrado]. Porto Alegre - RS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 1977.
41. COZZA, P. *et al.* Use of a modified quad helix in early interceptive treatment. **J Clin Orthod**, v.34, n.8, p.473-76, Aug 2000.
42. DAHLBERG, G. **Statistical methods for medical and biological students**. New York: Interscience; 1940.
43. DAWSON, P.E. Solving anterior open-bite problem: evaluation, diagnosis and treatment of occlusion problems. **Saint Louis: Mosby**, 1974.
44. De SMITH, A.; DERMAUT, L. Soft-tissue profile preference. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.86, n.1, p.67-73, 1984.
45. DEGAN, V.V. *et al.* Idade adequada para a remoção de chupeta e/ou mamadeira, na faixa etária de 4 a 6 anos. **J Orthop Orthod Ped Dent**, v.3, p.5-15, 2001.
46. DELLINGER, E. L.; DELLINGER, E. L. Active vertical corrector treatment a long-term follow-up of anterior open bite treated by the intrusion of posterior teeth. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.110, n.2, p.145-154, 1996.
47. DELLINGER, E.L. A clinical assessment of the active vertical corrector - A nonsurgical alternative for skeletal open bite treatment. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.89, n.5, p.428-436, May 1986.
48. DIAMOND, O. Tonsils and adenoids: Why the dilemma? **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.78, n.5, p.495-503, Nov 1980.
49. DUGONI, S.A. Comprehensive mixed dentition treatment. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.113, n.1, p.75-84, Jan 1998.
50. DUNG, D.J.; SMITH, R.J. Cephalometric and clinical diagnoses of open bite tendency. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.94, n.6, p.484-90, 1988.
51. ELLIS, E. *et al.* Components of adults Class II open bite malocclusion. **J Oral Maxillofacial Surg**, v.42, p.92-105, 1985.

52. ENGLISH, J.D. Early treatment of skeletal open bite malocclusions. **Am J Orthodont Dentofac Orthop**, v.121, n.6, p.563-65, June 2002.
53. ESTRYPEAUT, L.E. *et al.* Hábito de sucção do polegar e má oclusão - apresentação de um caso clínico. **Rev Fac Odontol Univ São Paulo**, v.3, n.2, p.371-76, Abr./Jun. 1989.
54. FERREIRA, F.V. **Ortodontia diagnóstico e planejamento clínico**. São Paulo: Artes Médicas; 1996.
55. FISHMAN, L.S. Postural and dimensional changes in the tongue from rest position to occlusion. **Angle Orthod**, v.39, n.2, p.109-13, April 1969.
56. FLEMING, H.B. An investigation of the vertical overjet during the eruption of the permanent dentition. **Angle Orthod**, v.31, n.1, p.53-62, Jan 1961.
57. FOTIS, V. *et al.* Vertical control as an important ingredient in the treatment of severe sagittal discrepancies. **Am J Orthodont Dentofac Orthop**, v.86, p.224-32, 1974.
58. FRÄNKEL, R. Lip seal training in the treatment of skeletal open bite. **Europ J Orthod**, v.2, p.219-28, 1980.
59. FROST, D.E. Cephalometric diagnosis and surgical-orthodontic correction of apertognathia. **Am J Orthodont Dentofac Orthop**, v.78, p.657-69, 1980.
60. FUJIKI, T. *et al.* Relationship between maxillofacial morphology and deglutitive tongue movement in patients with anterior open bite. **Am J Orthodont Dentofac Orthop**, v.125, n.2, p.160-167, Feb 2004.
61. GERSHATER, M.M. The proper perspective of open bite. **Angle Orthod**, v.42, n.3, p.263-72, July 1972.
62. GRABER, L.W. Chin cup therapy for mandibular prognathism. **Am J Orthodont Dentofac Orthop**, v.72, p.23-41, 1977.
63. GRABER, T.M. Thumb and finger-sucking. **Am J Orthodont Dentofac Orthop**, v.45, n.4, p.258-264, April 1959.
64. GRABER, T.M. **Orthodontics :principles and practice**. 3rd ed. Philadelphia, Saunders; 1973.
65. GRABER, T.M. **Ortodontia. Teoria y práctica**. In: 3. ed. México: Interamericana; 1980.

66. GRABER, T.M. *et al.* **Dentofacial orthopedic with function appliances.** Saint Louis: Mosby; 1985.
67. HAAS, A.J. A biological approach to diagnosis, mechanics and treatment of vertical dysplasia. **Angle Orthod**, v.50, p.279-300, 1980.
68. HARVOLD, E.P. **The activator in interceptive orthodontics:** C. V. Mosby; 1974.
69. HARVOLD, E.P. *et al.* Primate experiments on oral respiration. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.79, n.4, p.359-372, April 1981.
70. HARYETT, R.D. *et al.* Chronic thumb-sucking: The psychologic effects and the relative effectiveness of various methods of treatment. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.53, n.8, p.569-85, Aug 1967.
71. HARYETT, R.D. *et al.* Chronic thumb-sucking. A second report on treatment and its psychological effects. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.57, n.2, p.164-78, Feb 1970.
72. HELLMAN, M apud SUBTELNY, J.D.; SAKUDA, M. Open-bite: diagnosis and treatment. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.50, n.5, p.337-358, May 1964.
73. HENRIQUES, J.F.C. *et al.* Mordida aberta anterior: a importância da abordagem multidisciplinar e considerações sobre etiologia, diagnóstico e tratamento. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v.5, n.3, p.29-36, mai/jun 2000.
74. HERING, K. *et al.* Orthodontic treatment of openbite and deepbite high-angle malocclusions. **Angle Orthod**, v.69, n.5, p.470-77, 1999.
75. HOROWITZ, S. L.; THOMPSON, R. H. Variations of the craniofacial skeleton in post-adolescent males and females. **Angle Orthod**, v.34, p.97-122, 1967.
76. HOUSTON, W.J.B. The analysis of errors in orthodontic measurement. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.83, n.5, p.382-90, May 1983.
77. HUANG, G.J. *et al.* Stability of anterior open bite treated with crib therapy. **Angle Orthod**, v.60, n.1, p.17-25, 1989.
78. HULTGREN, B.W.; ISAACSON, R.J. Mechanics, growth, and Class II corrections. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.74, p.388-95, 1978.

79. INSOF, M.D. *et al.* The nonsurgical treatment of a Class II open bite malocclusion. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.110, n.6, p.598-605, 1996.
80. ISAACSON, J.R. *et al.* Extreme variation in vertical facial growth and associated variation in skeletal and dental relations. **Angle Orthod**, v.41, n.3, p.219-29, July 1971.
81. ISCAN, H.N. *et al.* Effects of vertical chin cap therapy on the mandibular morphology in open-bite patients. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.122, n.5, p.506-11, 2002.
82. ISHIZAKA, G.Q. *et al.* Mordida aberta anterior em indivíduos com malocclusão Classe I de Angle. Estudo radiográfico cefalométrico comparativo. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, v.6, n.35, p.412-20, 2001.
83. JANSON, G. *et al.* Stability of anterior open bite nonextraction treatment in the permanent dentition. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.124, n.3, p.265- 276, Sep 2003.
84. JANZEN, E.K.; BLUHER, J.A. The cephalometric, anatomic and histologic changes in *Macaca mulatta* after the application of a continuous-acting retraction force on the mandible. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.51, p.823-50, 1965.
85. JARABAK, F.R. Controlling malocclusions due to sucking habits. **Dent Clin N Amer**, p.369-423, 1959.
86. JOHNSON, E.L. The Frankfort-mandibular plane angle and the facial pattern. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.36, n.7, p.516-533, July 1950.
87. JONES, B.H.; MEREDITH, H.V. Vertical changes in osseous and adontic portions of human face height between the ages of 5 and 15 years. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.52, n.12, p.902-921, 1966.
88. JONES, O.G. A cephalometric study of 32 north american black patients with anterior open bite. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.95, n.4, p.289-96, April 1989.
89. JOONDEPH, D.R. Early orthodontic treatment. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.104, n.2, p.204-212, Aug 1993.
90. JUSTUS, R. Tratamiento de la mordida abierta anterior: um estudio cefalométrico y clínico. **Rev Ass Dent Mex**, v.6, p.17-40, 1976.

91. JUSTUS, R. Correction of anterior open bite with spurs: long-term stability. **World J Orthod**, v.2, n.3, p.219-31, 2001.
92. KALRA, V. *et al.* Effects of a fixed magnetic appliance on the dentofacial complex. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.95, n.6, p.467-78, 1989.
93. KIM, Y.H. Overbite depth indicator with particular reference to anterior open-bite. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.65, n.6, p.586-611, June 1974.
94. KLECHAK, T.L. *et al.* Anterior open bite and oral port constriction. **Angle Orthod**, v.46, n.3, p.232-42, 1976.
95. KLEIN, E.T. The thumb-sucking habit: meaningful or empty. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.59, p.283-9, 1971.
96. KLOCKE, A. Ask us. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.123, p.13, 2003.
97. KUHN, R.J. Control of anterior vertical dimension and proper selection of extraoral anchorage. **Angle Orthod**, v.38, n.4, p.340-49, Oct 1968.
98. LARSSON, E.F. The effect of dummy-sucking on the occlusion: a review. **Europ J Orthod**, v.8, n.1, p.127-30, 1986.
99. LARSSON, E.F.; DAHLIN, K.G. The prevalence and etiology of the initial dummy and finger sucking habit. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.87, n.5, p.432-35, May 1985.
100. LEFOULON, P.J. apud TULLEY, W.J. A critical appraisal of tongue-thrusting. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.55, n.6, p.640-50, June 1969.
101. LINDER-ARONSON, S. Effects of adenoidectomy on dentition and nasopharynx. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.65, n.1, p.1-15, Jan 1974.
102. LINDER-ARONSON, S. *et al.* Mandibular growth direction following adenoidectomy. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.89, n.4, p.273-84, April 1986.
103. LIU, C.J; GRAVELY, J.F. The reliability of the "ortho grid" in cephalometric asseement. **Br J Orthod**, v.8, n.1, p.21-7, Feb 1991.
104. LOPEZ-GAVITO, G. *et al.* Anterior open- bite malocclusion: a longitudinal 10 years post retention evaluation of orthodonticaly treated patientes. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.87, n.3, p.175-186, Mar. 1985.

105. LUNDSTRÖM, A. Nature versus nature in dento-facial variation. **Europ J Orthod**, v.6, n.2, p.77-71, 1984.
106. MACEDO, A.M. *et al.* Correlação entre padrão respiratório e maloclusão de Classe I. **Revista APCD**, v.56, n.3, p.190-97, mai./jun. 2002.
107. MAJOURAU, A.; NANDA, R. Biomechanical basis of vertical dimension control during rapid palatal expansion therapy. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.106, p.322-8, 1994.
108. MARTINA, R. *et al.* Class I malocclusion with severe open bite skeletal pattern treatment. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.97, n.5, p.363-73, May 1990.
109. MARTINS, D.R. *et al.* A mordida aberta anterior: conceitos, diagnóstico e tratamento. Parte I. *In*: **Odontomaster - Ortodontia**, v.1, n.5, p.105-33, 1994.
110. MASSLER, M. Oral habits: Development and management. **J Pedod**, v.7, n.2, p.109-19, Winter 1983.
111. McNAMARA Jr, A. An experimental study of induced vertical dimension in the growing face. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.71, n.4, p.382-95, Apr 1977.
112. MEYERS, A.; HERTZBERG, J. Bottle-feeding and malocclusion: Is there association? **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.93, n.2, p.149-152, Feb 1988.
113. MIDTGARG, J. *et al.* Reproducibility of cephalometric landmarks and errors of measurements of cephalometric cranial distances. **Angle Orthod**, v.44, n.1, p.56-61, Jan. 1974.
114. MIZRAHI, E. A review of anterior open-bite. **Br J Orthod**, v.5, p.21-7, 1978.
115. MOSS, M.L. Neurotrophic process in orofacial growth. **J Dent Res**, v.50, p.1492-1502, 1971.
116. MOYERS, R.E. **Ortodontia**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1991.
117. NAGAHARA, K. *et al.* Orthodontic treatment of an open bite patient with oral-facial-digital syndrome. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.110, n.2, p.137-44, Aug 1996.

118. NAHOUM, H.I. Vertical proportions and the palatal plane in anterior open-bite. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.59, n.3, p.273-82, March 1971.
119. NAHOUM, H.I. Anterior open bite: a cephalometric analysis and suggested treatment procedures. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.67, n.5, p.513-21, 1975.
120. NAHOUM, H.I. Vertical proportions: a guide for prognosis and treatment in anterior open bite. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.72, n.2, p.128-46, 1977.
121. NAHOUM, H.I. *et al.* Varieties of anterior open bite. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.61, n.5, p.486-92, May 1972.
122. NANDA, S.K. Patterns of vertical growth in the face. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.93, n.2, p.103-16, Feb 1988.
123. NANDA, S.K. Growth patterns in subject with long and short faces. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.98, n.3, p.247-58, Sep 1990.
124. NANDA, S.K.; ROWE, T.K. Circumpubertal growth spurt related to vertical dysplasia. **Angle Orthod**, v.59, n.2, p.113-22, 1988.
125. NGAN, P.; FIELDS, H.W. Open-bite: a review of etiology and management. **Pediatr Dent, Chicago**, v.19, n.2, p.91-98, 1997.
126. NIELSEN, L. Vertical malocclusions: etiology, development, diagnosis and some aspects of treatment. **Angle orthod**, v.61, n.4, p.247-60, 1991.
127. OZAWA, T.O. *et al.* Controle vertical em ortodontia com o uso de "bite-block". **Ortodontia**, v.31, n.2, p.81-7, 1998.
128. PARKER, J.H. The interception of the open bite in the early growth period. **Angle Orthod**, v.41, n.1, p.24-44, Jan 1971.
129. PAUL, J.L.; NANDA, R.S. Effect of mouth breathing on dental occlusion. **Angle Orthod**, v.43, n.2, p.201-206, Apr 1973.
130. PEARSON, L. E. Vertical control through use of mandibular posterior intrusive forces. **Angle Orthod**, v.43, n.2, p.194-200, Apr 1973.
131. PEARSON, L.E. Vertical control in treatment of patients having backward-rotational growth tendencies. **Angle orthod**, v.48, n.2, p.132-40, April 1978.

132. PEARSON, L.E. Vertical control in fully banded orthodontic treatment. **Angle Orthod**, v.56, p.205-24, 1986.
133. PEARSON, L.E. Treatment of a severe openbite excessive vertical pattern with an eclectic non-surgical approach. **Angle Orthod**, v.61, n.1, p.71-6, 1991.
134. PETIT, H.; DAVIS, W. The role of the tongue in facial development. **J Pedod**, v.10, n.3, p.199-210, Spring 1986.
135. PETRELLI, E. **Ortodontia para fonoaudiologia**. In. Curitiba: Lovise; 1992.
136. PINZAN, C. R. M. Hábitos bucais [Monografia apresentada ao programa especial de treinamento (PET/CAPEs)]; 1998.
137. POPOVICH, F.; THOMPSON, G.W. Thumb- and finger-sucking: Its relation to malocclusion. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.63, n.2, p.148-55, Feb 1973.
138. PROFFIT, W.R. Equilibrium theory revisited: Factors influencing position of the teeth. **Angle Orthod**, v.48, n.3, p.175-186, July 1978.
139. PROFFIT, W.R. **Contemporary Orthodontics**. 1993.
140. PROFFIT, W.R.; FIELDS, H.W. Occlusal forces in normal and long-face children. **J Dent Res**, v.65, p.571-4, 1983.
141. RICHARDSON, A. Skeletal factors in the anterior open-bite and deep bite. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.56, n.2, p.114-127, Aug 1969.
142. RICHARDSON, A. A classification of open-bite. **Europ J Orthod**, v.3, p.289-296, 1981.
143. RITUCCI, R.; NANDA, R. The effect of chin cup therapy on the growth and development of a cranial base and midface. **Am J Orthodont Dentofac Orthop**, v.90, n.6, p.475-483, Dec 1986.
144. SAADIA, A.M. Airway obstruction and facial form: A review. **J Pedod**, v.5, n.3, p.222-239, Spring 1981.
145. SAKAMOTO, T. *et al.* A roentgenocephalometric study of skeletal changes during and after chin cup treatment. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.85, n.4, p.341-50, April 1984.
146. SANDLER, P.J. Reproducibility of cephalometric measurements. **Br J Orthod**, v.15, n.2, p.105-10, May 1988.

147. SANKEY, W. *et al.* Early treatment of vertical skeletal dysplasia: the hyperdivergent phenotype. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.118, n.3, p.317-27, 2000.
148. SANTOS, E.C.A. *et al.* Hábito de sucção digital: etiologia, tratamento e apresentação de um caso clínico. **R Paranaense de Ortodontia**, v.12, n.1/2, p.21-29, 1991.
149. SASSOUNI, V. A classification of skeletal facial types. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.55, n.2, p.109-23, Feb 1969.
150. SASSOUNI, V.; NANDA, S. Analysis of dentofacial vertical proportions. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.50, n.11, p.801-823, Nov 1964.
151. SCHENDEL, S.T. *et al.* The long face syndrome: Vertical maxillary excess. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.70, n.4, p.398-408, Oct 1976.
152. SCHUDY, F.F. Vertical growth versus anteroposterior growth as related to function and treatment. **Angle Orthod**, v.34, n.2, p.75-93, 1964.
153. SCHUDY, F.F. The rotation of the mandibular resulting from growth: Its Implications in orthodontic Treatment. **Angle Orthod**, v.35, n.1, p.36-50, Jan 1965.
154. SCHWARTZ, E.; SCHWARTZ, E. Etiologia da maloclusão. In: PETRELLI, E. In: Ortodontia para fonoaudiologia. Curitiba: Lovise Científica; 1992. p. 318.
155. SILVA FILHO, O.G. *et al.* Recurso mioterápico como potencializador do efeito corretivo da grade palatina fixa. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v.6, n.6, p.67-75, 2001.
156. SILVA FILHO, O.G. *et al.* Efeitos terapêuticos suscitados pelo uso da grade palatina: um estudo cefalométrico. **Rev Soc Par Ortod**, v.1, n.1, p.9-15, 1995/1996.
157. SILVA FILHO, O.G. *et al.* Hábitos de sucção - elementos passíveis de intervenção. **Estomat Cult**, v.16, n.4, p.61-71, 1986.
158. SILVA FILHO, O.G. *et al.* Prevalência de oclusão normal e má oclusão em escolares da cidade de Bauru (São Paulo). Parte II: influência da estratificação sócio-econômica. **R Odontol Univ São Paulo**, v.4, n.3, p.189-196, jul./set. 1989.

159. SILVA FILHO, O.G. *et al.* Prevalência de oclusão normal e má oclusão em escolares da cidade de Bauru (São Paulo): Parte I: Relação sagital. **Rev Odont USP**, v.4, n.2, p.130-7, 1990.
160. SILVA FILHO, O.G. *et al.* Sucking habits: clinical management in dentistry. **J Clin Pediatr Dentistry**, v.15, n.3, p.137-56, 1991.
161. SILVA FILHO, O.G. *et al.* Ortodontia interceptiva: correção precoce das irregularidades na região antero-superior. **Ortodontia**, v.31, n.2, p.113-121, maio/ago 1998.
162. SILVA FILHO, O.G. *et al.* Sucção digital. Abordagem multidisciplinar: ortodontia x psicologia x fonoaudiologia. **Estomatol Cult**, v.16, n.2, p.44-52, abr./jun 1986.
163. SIRIWAT, P. P.; JARABAK, J. R. Malocclusion and facial morphology. Is there a relationship? **Angle Orthod**, v.55, n.2, April 1985.
164. SKINAZI, G. A psychological approach to thumbsucking. **J Clin Orthod**, v.34, n.8, p.478-81, 2000.
165. SPEIDEL, T.M. *et al.* Tongue-thrust therapy and anterior dental open-bite. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.62, n.3, p.287-95, Sept 1972.
166. SPYROPOULOS, M.N. An early approach for the interception of skeletal open bites: A preliminary report. **J. Pedod.**, v.9, n.200, p.200-209, 1985.
167. STEELE, C.H. "A otolaryngologist views the tonsil and adenoid problem," Forum of the tonsil and adenoid problem in orthodontics. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.54, n.7, p.485-491, July 1968.
168. STRAUB, W.J. Malfunction of the tongue. Part I. the abnormal swallowing habit: Its cause, effects, and results in relation to orthodontic treatment and speech therapy. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.48, n.06, p.404-24, June 1960.
169. SUBTELNY, J.D. The significance of adenoid tissue in orthodontia. **Angle Orthod**, v.24, p.59-69, 1954.
170. SUBTELNY, J.D.; MUSGRAVE, K.S. Open bite treatment: success or failure in the skeletal open bite. **Europ J Orthod**, v.14, p.207-15, 1992.
171. SUBTELNY, J.D.; SAKUDA, M. Open-bite: diagnosis and treatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.50, n.5, p.337-358, May 1964.

172. SUBTELNY, J.D.; SUBTELNY, J.D. Oral habits - Studies in form, function, and therapy. **Angle Orthod**, v.43, n.4, p.347-83, Oct 1973.
173. SULAIMAN, E.S.A. A new method in reminder therapy technique for ceasing digit sucking habit. **Pediatric Dentistry**, v.24, n.4, p.261-3, 2000.
174. SWINEHART, E.L. A clinical study of open-bite. **Am J Orthod Oral Surg**, v.28, n.1, p.18-34, Jan 1942.
175. TRAN, M. *et al.* **The adjunctive treatment effects of light masticatory muscle training on hyperdivergent open bite patients. A pilot study.** In. Dallas (Tex): Baylor College of Dentistry, Texas A&M University; 2001.
176. TRPKOVA, B. *et al.* Cephalometric landmarks identification and reproducibility: a meta analysis. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.112, n.2, p.165-70, Aug. 1997.
177. TULLEY, W.J. A critical appraisal of tongue-thrusting. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.55, n.6, p.640-50, JUNE 1969.
178. URIAS, D. Mordida aberta anterior. In: PETRELLI, E. In: **Ortodontia para fonoaudiologia**. Curitiba: Lovise Científica; 1992. p. 179-193.
179. VADEN, J.L. *et al.* Clinical ramifications of posterior and anterior facial height changes between treated and untreated Class II samples. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.105, n.438-43, 1994.
180. VALENTE, A.; MUSSOLINO, Z.M. Frequência de sobressaliência, sobremordida e mordida aberta anterior na dentição decídua. **Rev Fac Odontol USP**, v.3, n.3, p.402-7, 1989.
181. VAN DER LINDEN, F.P.G.M. **Desenvolvimento da dentição**. São Paulo: Ed. Santos; 1986.
182. VAN NORMAN, R. Digit sucking: its time for an attitude adjustment or a rational for the early elimination of digit-sucking habits through positive behavior modification. **Int J Orofacial Myology**, v.11, p.14-21, 1985.
183. VARGEVIK, K. *et al.* Morphologic response to changes in neuromuscular patterns experimentally induced by altered modes of respiration. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.85, n.2, p.115-24, Feb 1984.
184. VEDOVELLO, S.A.S. *et al.* Alterações cefalométricas no perfil facial decorrentes do tratamento da mordida aberta anterior. **Ortodontia**, v.35, n.3, p.69-79, 2002.

185. VIAZIS, A.D. A Tripple-Loop Corrector (TLC): a new thumbsucking habit control appliance. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.100, n.1, p.91-2, 1991.
186. VIG, K.W.L. Obstrução nasal e crescimento facial: a força da evidência para as suposições clínicas. **J Orthop Orthod Ped Dent**, v.4, p.41-48, 2001.
187. VIG, P.S. *et al.* Experimental manipulation of head posture. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.77, n.3, p.258-68, Mar 1980.
188. WARREN, J.J.; BISHARA, S.E. Duration of nutritive habits and nonnutritive sucking behaviors and their effects on the dental arches in the primary dentition. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.121, n.4, p.347-56, 2002.
189. WATSON, W.G. Open-bite- A multifactorial event. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.80, n.4, p.443-446, Oct 1981.
190. WENZEL, A. *et al.* Nasal respiratory resistance and head posture: Effects of intra nasal corticosteroid (Budesonide) in children with asthma and perennial rhinitis. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.84, n.5, p.422-26, Nov 1983.
191. WHITE, L. Early orthodontic intervention. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.113, n.1, p.24-28, Jan 1998.
192. WHITMAN, L.C. Habits can mean trouble. **Am J Orthodont Dentofac Orthop**, v.37, n.9, p.647-661, 1951.
193. WINDERS, R.V. A study in the development of an electronic technique to measure the forces exerted on the dentition by the perioral and lingual musculature. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.42, n.9, p.645-57, Sept 1956.
194. WOODS, M.G.; NANDA, R.S. Intrusion of posterior teeth with magnets: an experiment in nongrowing baboons. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.100, n.5, p.393-99, 1991.
195. WORMS, F.W. *et al.* Open bite. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.59, n.6, p.589-95, 1971.
196. WYLIE, W.L. The relationship between ramus height, dental height, and overbite. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.32, n.2, p.57-67, Feb 1946.
197. YAMADA, K. *et al.* A case of anterior open bite developing during adolescence. **J Orthod**, v.28, n.1, p.19-24, Mar 2001.

198. ZADIK, D. *et al.* Thumb- and pacifier-sucking habits. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.71, n.2, p.197-201, Feb 1977.

Cephalometric effects of the dentoskeletal alterations yielded by the removable appliance with tongue crib associated to chincap therapy on the treatment of anterior open bite

ABSTRACT

This prospective study aimed at conducting a cephalometric evaluation of the dentoskeletal alterations secondary to treatment of anterior open bite by utilization of removable appliance with tongue crib associated to chincap therapy, for a period of 12 months. Sixty young white individuals of both genders were selected, who presented a normal molar relationship and anterior open bite and were randomly divided into two groups (control and treated) comprising 30 patients each, thus characterizing a randomized controlled trial. Group 1 (control) included 7 males and 23 females with Class I malocclusion with anterior open bite, not submitted to any type of orthodontic treatment, with an initial mean age of 8.33 years (ranging from 7 years to 9 years 10 months). Group 2 comprised 20 females and 10 males presenting Class I malocclusion with anterior open bite, with an initial mean age of 8.61 years (ranging from 7 years to 9 years 11 months), who were treated by utilization of a removable appliance with tongue crib associated to chincap therapy. Comparison between groups was conducted by the unpaired t test. The results allowed the conclusion that the removable appliance associated to chincap therapy did not yield significant skeletal alterations or any significant effect on the vertical dimension of the face (vertical control) when compared to a control group. However, with regard to the dental alterations, both maxillary and mandibular incisors were retruded, lingually tipped and extruded. The maxillary and mandibular permanent first molars did not display statistically significant differences in both vertical and horizontal directions. The mean closure of the anterior open bite was 5.01mm for the treated group and 1.38mm for the control group. It was concluded that the treatment protocol followed in this investigation yielded only dental alterations for correction of the anterior open bite.

APÊNDICE

Apêndice 1

GRUPO 1 – Distribuição do grupo quanto ao sexo, idade inicial, final e período de avaliação.

Paciente	Sexo	Idade Inicial	Idade Final	Tempo (em anos)
1.	F	7,88	8,88	1,00
2.	F	8,23	9,23	1,00
3.	F	7,22	8,22	1,00
4.	F	8,32	9,32	1,00
5.	M	8,61	9,61	1,00
6.	F	7,58	8,58	1,00
7.	M	9,56	10,56	1,00
8.	F	10,14	11,14	1,00
9.	F	9,01	10,01	1,00
10.	M	8,61	9,61	1,00
11.	F	7,64	8,64	1,00
12.	F	8,48	9,48	1,00
13.	F	7,71	8,71	1,00
14.	F	9,38	10,38	1,00
15.	F	8,45	9,45	1,00
16.	F	9,22	10,22	1,00
17.	F	7,35	8,35	1,00
18.	F	8,50	9,50	1,00
19.	F	7,57	8,57	1,00
20.	M	6,96	7,96	1,00
21.	F	7,86	8,86	1,00
22.	M	9,25	10,25	1,00
23.	F	8,07	9,07	1,00
24.	F	8,16	9,16	1,00
25.	M	8,23	9,23	1,00
26.	M	7,83	8,83	1,00
27.	F	8,49	9,49	1,00
28.	F	8,08	9,08	1,00
29.	F	8,55	9,55	1,00
30.	F	9,00	10,00	1,00

Apêndice 2

GRUPO 2 – Distribuição do grupo quanto ao sexo, idade inicial, final e período de avaliação.

Paciente	Sexo	Idade Inicial	Idade Final	Tempo (em anos)
1.	M	8,89	9,89	1,00
2.	F	7,88	8,88	1,00
3.	F	9,77	10,77	1,00
4.	F	7,95	8,95	1,00
5.	F	6,92	7,92	1,00
6.	F	6,82	7,82	1,00
7.	F	8,32	9,32	1,00
8.	F	9,84	10,84	1,00
9.	M	9,02	10,02	1,00
10.	F	9,60	10,60	1,00
11.	M	8,30	9,30	1,00
12.	M	10,35	11,35	1,00
13.	M	7,49	8,49	1,00
14.	F	7,72	8,72	1,00
15.	M	9,25	10,25	1,00
16.	M	10,44	11,44	1,00
17.	F	8,16	9,16	1,00
18.	F	10,19	11,19	1,00
19.	F	9,52	10,52	1,00
20.	F	7,29	8,29	1,00
21.	M	9,31	10,31	1,00
22.	F	8,24	9,24	1,00
23.	F	7,37	8,37	1,00
24.	F	10,10	11,10	1,00
25.	F	7,32	8,32	1,00
26.	F	8,51	9,51	1,00
27.	F	7,48	8,48	1,00
28.	F	7,87	8,87	1,00
29.	M	9,77	10,77	1,00
30.	M	8,85	9,85	1,00

Apêndice 3

GRUPO 1- Valores individuais (inicial e final) do componente maxilar e da relação maxilomandibular.

Nº	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	SNA	SNA	Co-A	Co-A	ANB	ANB
1.	84,80	86,40	74,60	76,10	3,20	2,50
2.	84,40	83,70	74,30	76,10	7,30	6,60
3.	78,40	77,50	74,80	76,40	5,80	6,50
4.	85,70	87,30	75,30	77,00	2,50	4,60
5.	89,90	83,80	75,00	75,80	9,30	8,20
6.	84,60	84,50	77,90	78,10	8,70	8,90
7.	86,20	84,20	76,60	77,00	7,70	5,00
8.	83,30	81,90	78,40	75,90	6,50	5,60
9.	75,60	76,60	77,20	77,10	0,40	0,50
10.	80,70	80,10	73,10	73,00	4,20	3,80
11.	85,80	83,70	76,40	78,50	3,10	1,70
12.	81,30	82,40	75,80	77,80	4,10	3,60
13.	86,20	82,80	74,90	73,50	7,20	3,70
14.	81,80	85,20	76,20	81,30	4,10	4,60
15.	82,40	84,00	78,80	81,70	4,60	5,80
16.	84,50	81,70	73,80	71,40	10,80	6,10
17.	78,80	82,10	79,10	80,80	6,30	7,10
18.	85,50	84,50	76,00	78,20	6,30	6,30
19.	83,30	83,40	72,90	76,30	5,10	4,80
20.	85,30	84,30	76,80	79,00	3,90	3,50
21.	78,70	78,30	72,00	74,30	2,10	2,60
22.	78,40	79,90	80,00	83,50	5,60	7,50
23.	85,10	84,50	80,80	84,30	8,20	8,30
24.	79,60	79,20	70,10	71,00	-0,70	-0,30
25.	83,70	88,00	77,30	76,10	5,70	5,20
26.	90,50	91,90	78,40	79,70	7,10	8,60
27.	79,70	83,50	72,00	74,40	5,90	7,60
28.	79,70	79,30	76,90	76,60	3,40	3,00
29.	87,50	85,30	73,90	75,90	6,70	5,20
30.	84,00	83,80	78,60	82,30	7,40	5,70

Apêndice 4

GRUPO 1- Valores individuais (inicial e final) do componente mandibular.

	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Nº	SNB	SNB	Ar.Go.Me	Ar.Go.Me	Co-Gn	Co-Gn	Ar-Go	Ar-Go
1.	81,60	83,90	134,00	134,70	98,50	98,90	38,40	37,10
2.	77,10	77,10	127,30	129,60	91,60	94,30	32,20	35,30
3.	72,50	71,00	142,30	140,00	93,70	94,90	32,70	30,40
4.	83,20	82,70	126,10	127,10	92,90	93,90	35,50	36,40
5.	80,60	75,70	129,50	126,70	93,30	96,70	38,60	40,20
6.	75,90	75,60	139,20	138,40	94,70	95,30	31,70	33,40
7.	78,40	79,20	127,80	127,40	93,10	95,20	38,00	39,20
8.	76,80	76,30	138,80	136,90	96,90	92,50	32,40	32,40
9.	75,20	76,20	128,50	127,60	96,50	97,80	37,10	36,60
10.	76,50	76,30	132,70	130,50	89,00	89,00	33,00	34,20
11.	82,70	82,10	129,40	133,00	94,60	98,90	36,70	41,90
12.	77,30	78,90	135,20	136,50	98,50	99,40	33,00	37,20
13.	79,10	79,10	121,00	120,50	88,80	90,10	34,90	35,40
14.	77,60	80,60	130,70	128,50	95,70	100,80	38,00	38,10
15.	77,70	78,20	128,00	131,90	100,00	102,50	37,50	40,80
16.	73,70	75,50	128,90	129,60	92,80	91,80	34,70	34,90
17.	72,60	75,10	141,60	144,00	95,90	96,50	35,80	33,40
18.	79,10	78,30	133,50	133,70	90,30	94,70	33,00	34,50
19.	78,20	78,60	131,60	130,20	87,60	91,30	29,10	34,10
20.	81,40	80,80	137,30	140,90	100,20	104,60	35,40	35,30
21.	76,50	75,70	135,40	131,70	94,80	98,40	34,80	32,30
22.	72,80	72,40	123,90	125,10	98,40	99,70	38,40	40,60
23.	76,90	76,20	130,50	129,10	95,10	98,90	37,10	39,30
24.	80,30	79,50	127,30	127,70	91,60	93,00	37,20	36,60
25.	78,10	82,70	125,90	122,60	97,90	97,20	34,10	34,40
26.	83,40	83,30	129,90	129,40	97,60	96,60	37,40	34,80
27.	73,80	75,90	137,20	136,60	99,00	99,80	33,20	32,40
28.	76,30	76,30	135,10	132,10	93,90	97,40	35,90	33,20
29.	80,70	80,10	134,20	132,50	87,60	92,90	29,70	31,90
30.	76,50	78,10	134,40	133,40	96,00	100,90	36,00	39,80

Apêndice 5

GRUPO 1- Valores individuais (inicial e final) do componente vertical e do *overbite*.

	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Nº	SN.GoGn	SN.GoGn	SN.PP	SN.PP	NS.Gn	NS.Gn	OVERBITE	OVERBITE
1.	32,50	31,90	-1,00	-1,50	65,10	63,60	-5,60	-4,60
2.	38,10	37,70	6,20	7,40	72,10	71,70	-4,30	-3,40
3.	45,90	45,70	7,40	6,70	73,20	73,40	-3,40	-3,30
4.	29,40	28,60	4,80	3,90	62,00	62,00	-1,00	0,60
5.	33,70	38,10	-0,20	8,10	66,00	71,00	-2,40	-2,50
6.	42,00	41,90	5,90	4,60	69,60	70,20	-5,50	-5,60
7.	33,60	32,00	9,80	10,10	66,20	65,60	-4,80	-3,50
8.	39,00	38,80	13,00	13,50	69,00	69,20	-2,00	-3,20
9.	34,30	34,60	1,40	-0,80	69,80	70,00	-2,70	-0,50
10.	35,40	33,10	2,50	2,10	68,60	67,90	-4,30	-0,90
11.	30,00	27,40	3,30	4,00	62,40	62,10	-3,30	-2,00
12.	39,80	38,10	2,90	4,00	69,50	69,40	-3,80	-1,70
13.	27,20	28,10	7,70	8,10	63,00	63,70	-1,90	0,70
14.	33,70	30,10	3,60	1,20	67,10	64,60	-2,20	-0,50
15.	33,50	34,20	2,20	3,50	67,70	68,80	-3,50	-2,40
16.	41,90	40,40	1,90	3,30	73,30	70,90	-12,80	-10,20
17.	41,40	41,70	9,70	9,70	73,00	72,60	-2,90	-0,30
18.	35,90	36,50	6,00	8,50	67,30	68,50	-4,60	-4,30
19.	34,70	32,80	6,00	6,60	67,30	66,90	-3,20	-4,30
20.	38,80	40,50	3,70	3,60	68,10	69,10	-2,40	-2,40
21.	40,30	42,50	1,50	2,40	72,40	73,50	-3,70	-2,20
22.	38,00	37,10	3,40	5,10	74,30	74,20	-3,50	-2,80
23.	34,50	34,20	7,60	8,30	66,60	68,10	-1,30	-1,40
24.	29,40	31,20	2,30	3,40	64,70	65,50	-3,40	-1,40
25.	37,80	31,60	4,20	1,40	69,70	64,90	-1,10	0,20
26.	30,60	29,90	1,90	-0,20	65,40	65,30	-1,20	1,90
27.	50,70	48,40	5,00	4,30	76,70	74,80	-10,00	-6,50
28.	36,40	37,90	2,70	2,50	69,40	70,10	-3,70	-2,30
29.	32,80	32,70	2,70	3,80	64,40	65,50	-4,80	-4,70
30.	37,50	34,10	4,40	5,40	69,00	67,80	-9,20	-3,30

Apêndice 6

GRUPO 1- Valores individuais (inicial e final) das alturas faciais.

Nº	Inicial AFP	Final AFP	Inicial AFA	Final AFA	Inicial AFAS	Final AFAS	Inicial AFAI	Final AFAI
1.	64,20	64,30	98,50	100,00	39,90	40,30	61,60	62,50
2.	56,10	57,80	95,10	94,20	41,20	42,20	56,40	55,30
3.	53,60	53,00	99,20	100,20	42,60	43,90	61,20	62,00
4.	59,60	62,60	91,50	94,40	41,40	41,50	54,20	56,50
5.	63,30	64,70	96,90	102,90	39,40	46,70	61,60	60,60
6.	57,50	59,70	98,80	103,30	42,90	43,50	61,90	65,90
7.	60,70	63,50	96,00	98,80	43,90	44,80	57,30	58,50
8.	58,30	57,00	100,10	97,90	49,20	47,60	54,50	54,40
9.	61,00	62,70	97,60	101,60	40,20	41,60	61,30	62,10
10.	57,50	59,50	92,20	94,40	39,70	40,60	56,10	56,40
11.	58,80	64,00	91,00	92,70	38,80	39,90	53,70	53,80
12.	61,10	65,50	103,00	105,20	42,40	45,00	65,70	65,00
13.	60,20	59,50	89,00	90,60	42,80	43,40	49,80	48,60
14.	61,40	63,60	98,00	98,70	43,40	42,30	56,90	58,50
15.	64,00	68,00	102,40	105,80	44,50	47,80	59,60	60,20
16.	61,00	60,10	103,80	101,40	39,30	41,40	69,20	64,40
17.	60,40	60,80	101,20	103,50	46,30	47,90	60,50	60,20
18.	56,20	57,40	93,20	94,70	41,20	43,60	54,90	55,10
19.	53,30	56,40	88,70	90,80	40,30	41,00	53,00	52,00
20.	63,40	63,70	104,60	107,20	43,90	44,90	63,80	65,60
21.	60,90	58,50	102,90	105,10	43,50	45,60	61,60	62,20
22.	66,00	67,60	106,60	108,60	45,00	46,60	66,90	68,30
23.	58,80	61,80	96,30	99,70	44,30	46,00	55,80	56,50
24.	63,00	63,20	93,60	96,80	41,80	42,80	53,70	56,20
25.	58,50	61,90	100,70	99,10	41,70	38,80	63,00	63,00
26.	64,60	64,30	97,20	96,10	40,40	40,70	59,00	58,50
27.	57,60	58,80	110,40	109,50	45,40	45,70	67,30	67,10
28.	60,50	60,50	97,90	101,40	42,60	43,10	58,90	60,80
29.	56,80	59,00	89,50	92,00	36,60	38,60	57,10	57,10
30.	66,10	68,30	105,80	106,10	44,50	46,90	66,70	65,50

Apêndice 7

GRUPO 1- Valores individuais (inicial e final) das proporções entre as alturas faciais.

	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Nº	AFP/AFA	AFP/AFA	AFAI/AFA	AFAI/AFA	AFAI/AFAS	AFAI/AFAS	AFAS/AFA	AFAS/AFA
1.	65,20	64,30	62,60	62,50	154,50	155,10	40,50	40,30
2.	59,00	61,40	59,30	58,70	137,00	131,00	43,30	44,80
3.	54,00	52,90	61,70	61,90	143,70	141,30	42,90	43,80
4.	65,10	66,30	59,30	59,80	131,00	136,10	45,20	44,00
5.	65,30	62,90	63,60	58,90	156,30	129,90	40,70	45,40
6.	58,20	57,80	62,70	63,80	144,40	151,60	43,40	42,10
7.	63,20	64,30	59,70	59,20	130,60	130,70	45,70	45,30
8.	58,20	58,20	54,50	55,60	110,90	114,30	49,20	48,60
9.	62,50	61,70	62,80	61,20	152,40	149,40	41,20	40,90
10.	62,40	63,00	60,80	59,70	141,20	138,90	43,10	43,00
11.	64,60	69,00	59,10	58,00	138,50	134,70	42,60	43,00
12.	59,30	62,30	63,80	61,80	154,90	144,40	41,20	42,80
13.	67,60	65,70	56,00	53,60	116,50	112,00	48,10	47,90
14.	62,70	64,40	58,10	59,30	131,20	138,30	44,30	42,90
15.	62,50	64,30	58,20	56,90	134,00	125,90	43,50	45,20
16.	58,80	59,30	66,70	63,50	176,20	155,50	37,90	40,80
17.	59,70	58,70	59,80	58,10	130,70	125,60	45,80	46,30
18.	60,30	60,60	58,90	58,20	133,20	126,40	44,20	46,00
19.	60,10	62,10	59,70	57,20	131,40	126,80	45,40	45,20
20.	60,60	59,40	61,00	61,20	145,30	146,10	42,00	41,90
21.	59,20	55,70	59,90	59,20	141,60	136,40	42,30	43,40
22.	61,90	62,20	62,70	62,90	148,60	146,60	42,20	42,90
23.	61,10	62,00	57,90	56,70	125,90	122,90	46,00	46,10
24.	67,30	65,30	57,40	58,00	128,60	131,20	44,70	44,20
25.	58,10	62,50	62,60	63,60	151,20	162,30	41,40	39,20
26.	66,50	66,90	60,70	60,90	146,10	143,70	41,60	42,40
27.	52,20	53,70	61,00	61,30	148,30	146,90	41,10	41,70
28.	61,80	59,70	60,10	60,00	138,20	141,10	43,50	42,50
29.	63,50	64,10	63,80	62,00	156,00	147,80	40,90	42,00
30.	62,50	64,40	63,00	61,70	149,80	139,60	42,10	44,20

Apêndice 8

GRUPO 1- Valores individuais (inicial e final) do componente dentoalveolar superior.

	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Nº	<u>1-NA</u>	<u>1-NA</u>	<u>1-NA</u>	<u>1-NA</u>	<u>1-PP</u>	<u>1-PP</u>	<u>6-PP</u>	<u>6-PP</u>	<u>6-FHp</u>	<u>6-FHp</u>
1.	28,70	30,90	3,70	4,20	22,10	22,30	18,30	19,00	30,90	35,10
2.	26,80	21,60	1,60	3,40	21,30	23,20	16,60	15,10	31,40	29,20
3.	23,80	27,30	3,30	5,40	22,10	23,20	18,40	17,50	29,70	30,40
4.	25,50	22,70	4,10	3,90	22,70	24,80	18,00	19,60	31,20	35,80
5.	22,90	26,90	3,00	4,10	25,80	24,70	18,80	19,10	34,70	31,80
6.	22,40	26,90	2,70	4,80	23,10	24,00	18,20	19,20	34,00	33,80
7.	25,90	26,90	2,70	4,90	19,60	21,50	18,40	19,20	33,10	38,60
8.	21,60	28,10	2,70	4,70	18,50	18,30	13,70	15,10	31,30	30,00
9.	32,90	27,90	6,00	5,50	25,70	26,40	17,50	17,90	32,60	31,90
10.	35,10	28,60	4,70	5,20	20,60	23,10	15,20	16,00	35,20	37,50
11.	26,90	31,70	3,00	4,10	19,80	20,30	15,80	15,50	34,80	34,20
12.	24,10	23,20	4,10	2,10	26,60	27,50	19,80	19,40	29,50	29,10
13.	26,40	30,00	1,00	4,30	19,70	20,50	15,40	14,00	36,40	36,50
14.	21,70	20,70	3,70	2,80	24,20	24,50	16,40	16,60	33,20	36,30
15.	30,70	26,00	5,30	4,00	22,80	22,70	15,90	16,60	35,90	38,70
16.	22,80	28,90	-0,30	2,90	20,40	19,70	16,60	16,90	27,60	30,80
17.	22,10	18,70	1,40	-0,30	23,90	24,10	17,40	17,70	29,30	31,90
18.	25,70	28,20	2,20	3,40	19,30	19,80	15,70	15,20	34,70	32,50
19.	24,10	26,50	2,00	1,00	19,00	18,40	14,90	15,00	26,90	31,30
20.	35,20	28,40	5,50	5,90	24,60	25,30	17,70	17,50	32,70	33,30
21.	30,00	31,50	5,00	7,10	25,40	27,00	18,70	19,40	32,30	29,50
22.	25,60	28,40	5,00	4,50	27,00	27,50	21,40	21,20	34,70	35,70
23.	23,90	22,60	3,90	3,80	21,40	21,50	17,60	16,80	38,50	41,50
24.	23,60	24,50	2,30	3,90	20,70	22,40	17,50	18,10	31,60	31,80
25.	20,10	22,70	1,40	3,70	26,80	27,40	17,20	19,10	30,20	33,70
26.	20,60	16,40	4,10	3,90	25,80	27,80	17,70	16,60	34,40	35,20
27.	22,00	19,00	2,90	1,80	23,60	26,30	19,20	22,70	36,30	35,00
28.	34,90	31,50	5,00	5,40	23,30	25,20	17,10	16,60	33,20	36,40
29.	23,10	29,90	1,00	3,40	20,60	20,80	17,50	17,10	31,30	31,70
30.	20,40	15,30	0,50	0,90	21,70	22,00	19,20	16,20	31,50	32,30

Apêndice 9

GRUPO 1- Valores individuais (inicial e final) do componente dentoalveolar inferior.

	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Nº	$\bar{1}$ -NB	$\bar{1}$ -NB	$\bar{1}$ -NB	$\bar{1}$ -NB	$\bar{1}$ -GoMe	$\bar{1}$ -GoMe	$\bar{6}$ -GoMe	$\bar{6}$ -GoMe	$\bar{6}$ -FHp	$\bar{6}$ -FHp
1.	33,80	33,70	5,20	5,10	33,60	35,60	26,10	26,50	33,60	37,60
2.	39,30	42,70	4,80	5,50	31,80	30,20	25,30	24,00	33,50	30,80
3.	32,50	32,90	4,70	4,90	34,50	34,60	24,30	25,20	31,60	31,70
4.	34,60	35,30	3,30	5,10	31,50	33,00	24,20	24,30	33,70	38,00
5.	38,30	38,40	7,60	8,20	35,50	34,70	26,90	27,50	36,80	34,40
6.	37,50	35,90	6,10	7,70	33,30	36,60	25,40	28,00	35,20	35,50
7.	38,90	44,30	7,60	7,80	33,30	35,00	27,80	28,80	35,40	41,20
8.	35,30	39,00	6,60	5,80	34,40	32,90	25,60	24,80	32,80	31,90
9.	27,00	24,90	1,50	1,30	31,00	34,30	25,80	26,50	34,20	34,80
10.	35,50	35,50	6,90	7,60	33,00	34,30	26,90	27,20	36,70	39,20
11.	34,00	32,20	5,40	4,80	32,60	33,30	24,90	26,50	38,50	36,60
12.	29,60	24,30	4,30	3,90	34,20	34,60	24,60	26,80	31,40	30,80
13.	40,00	42,40	5,30	6,10	28,10	29,50	23,90	23,70	38,60	39,00
14.	35,30	33,10	3,30	4,40	30,30	33,30	24,20	26,50	35,40	38,30
15.	32,50	34,30	4,60	4,40	33,10	34,40	27,80	27,90	38,30	41,00
16.	30,20	36,50	6,10	5,30	33,20	34,10	29,60	28,90	29,70	33,70
17.	30,30	30,10	5,00	3,70	32,30	33,60	26,90	26,70	32,00	33,50
18.	41,90	42,50	7,50	8,30	32,60	32,60	25,50	26,10	36,70	34,70
19.	33,80	35,10	3,10	3,60	29,40	28,70	22,70	23,50	29,60	33,60
20.	37,40	34,50	8,30	9,00	37,70	39,50	28,30	29,10	35,30	35,80
21.	30,20	31,10	4,00	4,60	32,30	33,80	25,00	24,70	34,40	31,80
22.	36,30	39,70	6,70	8,20	36,30	37,80	29,90	30,90	36,70	38,00
23.	38,70	40,40	7,20	7,00	33,50	34,50	24,60	26,40	41,00	42,80
24.	27,90	29,30	0,80	2,00	29,70	32,40	23,80	24,20	34,10	33,80
25.	29,10	33,70	3,90	5,80	34,50	36,10	27,20	28,30	32,20	35,90
26.	39,90	38,10	8,10	7,70	33,80	34,30	27,30	27,70	37,00	38,00
27.	38,70	36,70	6,40	6,30	33,80	34,50	26,10	25,20	38,40	37,60
28.	32,60	33,90	3,60	4,10	32,70	33,50	25,40	27,60	35,30	38,70
29.	31,50	34,10	4,50	4,60	30,50	31,60	24,50	25,50	34,20	33,70
30.	34,60	31,50	5,40	4,50	35,00	38,50	29,20	31,00	33,80	34,10

Apêndice 10

GRUPO 2- Valores individuais (inicial e final) do componente maxilar e da relação maxilomandibular.

Nº	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
	SNA	SNA	Co-A	Co-A	ANB	ANB
1.	87,00	86,40	78,60	81,90	3,60	2,30
2.	87,10	84,50	80,60	78,60	10,00	4,80
3.	87,50	86,20	75,50	75,90	7,00	6,30
4.	84,60	84,90	78,40	76,40	10,80	9,50
5.	85,70	85,40	71,70	74,60	5,00	6,00
6.	84,30	84,80	79,50	82,60	9,50	9,00
7.	82,20	81,70	76,20	76,10	3,30	2,90
8.	85,40	75,70	64,10	66,80	7,10	3,10
9.	86,60	85,00	84,40	82,00	6,20	3,10
10.	80,00	79,90	77,10	81,20	8,70	9,20
11.	83,70	85,80	81,50	82,30	7,20	6,60
12.	82,50	83,80	74,30	77,10	2,80	3,40
13.	81,30	82,70	76,90	78,40	4,30	3,20
14.	85,60	85,30	75,80	78,00	5,90	6,80
15.	78,80	78,60	80,10	82,30	4,20	6,10
16.	84,30	81,70	80,70	82,60	5,50	2,90
17.	84,50	86,10	72,80	73,70	6,00	6,70
18.	86,30	87,80	83,40	83,50	7,20	8,10
19.	84,10	86,00	74,20	77,30	9,20	12,80
20.	83,20	83,60	75,10	74,90	4,50	5,80
21.	81,30	81,10	76,30	78,00	7,60	8,00
22.	78,00	78,20	74,90	75,00	4,10	4,30
23.	88,70	87,50	73,60	76,40	7,60	8,60
24.	88,40	88,70	77,70	80,00	5,50	3,30
25.	83,50	84,80	74,80	77,50	3,90	4,70
26.	86,40	88,40	83,00	82,70	6,50	9,50
27.	81,10	81,60	74,10	74,10	1,20	1,70
28.	85,60	83,70	74,80	74,00	9,00	6,50
29.	80,40	81,40	80,90	86,70	7,30	6,60
30.	89,70	84,30	79,10	77,70	8,20	3,90

Apêndice 11

GRUPO 2- Valores individuais (inicial e final) do componente mandibular.

	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Nº	SNB	SNB	Ar.Go.Me	Ar.Go.Me	Co-Gn	Co-Gn	Ar-Go	Ar-Go
1.	83,50	84,10	135,10	128,50	107,50	109,10	29,40	39,50
2.	77,00	79,70	131,70	130,90	92,20	96,50	33,50	36,80
3.	80,50	79,90	121,30	118,50	91,00	94,10	35,00	35,10
4.	73,90	75,50	139,40	136,60	92,60	91,00	35,50	34,10
5.	80,70	79,40	125,80	125,60	91,40	93,80	34,20	33,20
6.	74,80	75,80	138,70	137,90	92,00	94,40	32,70	38,20
7.	78,90	78,90	129,90	130,20	95,40	95,80	33,20	33,50
8.	78,30	72,60	135,10	134,70	86,80	90,70	36,60	39,10
9.	80,40	81,90	141,00	140,60	104,40	107,00	38,10	42,00
10.	71,30	70,80	135,90	136,80	93,90	99,90	35,60	37,60
11.	76,50	79,30	134,60	135,60	99,50	101,80	41,70	42,60
12.	79,70	80,40	136,50	133,80	95,30	97,20	34,90	36,00
13.	77,00	79,50	129,00	130,00	96,60	100,60	33,70	35,50
14.	79,80	78,50	129,10	127,10	89,40	91,20	37,20	33,60
15.	74,60	72,50	133,40	134,70	104,20	104,70	38,40	39,80
16.	78,80	78,80	122,00	123,90	101,30	103,90	39,90	38,10
17.	78,50	79,30	126,80	125,70	94,10	94,70	35,50	37,20
18.	79,10	79,60	135,10	132,40	100,60	101,60	34,10	34,40
19.	74,90	73,20	135,00	133,00	91,60	94,50	33,20	30,10
20.	78,70	77,80	135,40	134,50	95,10	95,00	35,30	35,30
21.	73,70	73,10	128,30	128,10	95,40	97,00	34,60	40,10
22.	73,90	73,90	134,30	133,20	98,30	98,40	38,90	36,30
23.	81,10	78,90	135,50	134,40	94,90	96,10	37,10	37,00
24.	83,00	85,40	129,20	130,20	95,20	97,70	35,40	37,90
25.	79,60	80,10	128,00	127,80	97,40	101,40	39,50	38,90
26.	79,90	78,90	125,90	126,10	102,50	99,70	35,00	39,10
27.	79,90	79,90	126,20	128,80	97,90	98,70	30,70	34,20
28.	76,60	77,20	138,60	136,30	92,60	92,80	30,70	30,20
29.	73,10	74,70	135,10	138,00	96,30	103,50	39,20	38,90
30.	81,50	80,40	135,60	134,50	94,60	97,80	39,60	42,80

Apêndice 12

GRUPO 2- Valores individuais (inicial e final) do componente vertical e do *overbite*.

	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Nº	SN.GoGn	SN.GoGn	SN.PP	SN.PP	NS.Gn	NS.Gn	OVERBITE	OVERBITE
1.	35,20	30,20	2,00	4,50	66,10	61,60	-5,70	3,40
2.	37,30	36,00	7,00	8,00	68,90	66,90	-4,30	0,60
3.	31,50	34,20	3,40	6,40	67,70	69,50	-3,00	1,40
4.	41,90	40,90	10,10	9,20	72,00	71,00	-5,70	1,50
5.	31,70	34,00	3,80	5,50	65,10	66,70	-5,00	0,40
6.	37,00	35,60	7,10	8,20	67,70	68,80	-2,40	3,10
7.	32,40	31,60	7,30	5,50	66,30	65,40	-6,90	0,00
8.	41,00	44,40	6,00	13,70	69,30	73,20	-3,90	0,80
9.	39,90	36,90	0,30	1,50	69,10	67,50	-6,00	-0,90
10.	45,90	46,00	8,30	7,00	76,70	77,00	-1,10	1,80
11.	40,50	39,30	5,10	5,30	72,80	70,90	-3,50	1,50
12.	33,60	31,40	5,60	3,70	65,50	64,70	-5,80	-1,20
13.	35,40	33,10	7,30	8,80	67,40	66,40	-2,40	2,80
14.	24,90	26,10	2,00	4,00	62,90	63,30	-5,60	-0,40
15.	40,20	42,70	5,20	5,30	72,20	74,60	-1,00	0,10
16.	27,50	30,40	1,20	4,10	64,50	65,90	-3,30	4,00
17.	32,20	31,90	-0,10	-0,90	67,50	67,40	-1,80	1,50
18.	36,40	35,60	5,10	3,30	66,70	65,90	-3,20	1,60
19.	42,30	44,40	8,70	10,00	73,20	75,00	-3,60	0,50
20.	39,20	38,90	2,10	3,10	70,70	70,60	-4,60	-0,50
21.	38,90	36,90	7,10	7,70	73,00	74,00	-7,60	-1,00
22.	41,60	42,10	9,50	9,00	72,90	72,80	-1,00	3,10
23.	35,90	37,80	2,40	3,70	66,70	68,10	-1,20	2,30
24.	30,00	28,00	2,70	1,60	62,60	61,60	-2,10	1,30
25.	32,50	34,80	-1,20	-0,90	67,20	68,40	-4,80	0,10
26.	32,80	32,40	3,80	4,40	66,00	67,90	-1,00	1,20
27.	38,10	37,10	3,00	3,00	70,10	69,50	-5,80	0,00
28.	40,90	41,10	3,60	4,60	69,50	69,20	-6,60	-0,50
29.	38,80	40,20	7,70	7,50	72,70	71,70	-3,30	2,00
30.	32,00	31,90	3,70	5,50	64,50	65,70	-8,20	0,00

Apêndice 13

GRUPO 2- Valores individuais (inicial e final) das alturas faciais.

Nº	Inicial AFP	Final AFP	Inicial AFA	Final AFA	Inicial AFAS	Final AFAS	Inicial AFAI	Final AFAI
1.	67,30	64,70	106,30	103,70	44,40	46,30	62,30	58,00
2.	56,50	60,60	95,60	100,80	42,30	45,00	58,60	58,50
3.	59,00	60,00	93,10	98,20	43,40	44,90	54,00	57,40
4.	58,70	58,60	100,30	99,80	45,80	46,50	59,50	58,90
5.	58,20	58,60	92,80	94,50	41,00	43,00	54,00	54,90
6.	55,10	61,20	94,10	98,20	42,80	45,60	55,70	56,50
7.	60,30	61,60	95,70	98,10	43,50	44,70	54,10	55,50
8.	56,60	55,60	95,60	100,20	39,30	46,20	57,60	54,40
9.	65,90	70,80	108,50	111,90	46,30	46,50	67,00	68,10
10.	60,20	62,80	108,00	112,30	46,70	47,70	67,80	71,40
11.	67,00	67,50	108,60	109,10	46,20	45,60	67,30	68,70
12.	62,40	66,00	98,10	100,20	42,50	43,50	57,70	59,10
13.	60,10	62,80	100,10	100,60	44,30	44,30	59,40	57,20
14.	61,20	59,90	88,00	88,30	37,70	40,60	51,80	49,30
15.	64,80	66,30	110,40	115,80	47,50	49,20	65,20	70,80
16.	65,70	65,80	98,70	102,60	40,30	44,00	60,20	60,40
17.	65,50	66,50	100,90	101,70	41,80	41,60	62,40	63,10
18.	56,10	58,00	95,10	98,60	41,30	42,30	57,60	60,40
19.	58,90	57,50	102,20	104,60	42,20	43,80	65,40	66,70
20.	62,20	62,40	105,10	105,80	43,40	44,80	64,00	63,10
21.	60,20	66,50	100,10	104,70	42,60	44,40	63,10	65,30
22.	59,70	58,90	105,10	107,30	46,00	47,50	60,60	63,00
23.	61,80	60,80	99,40	100,70	39,00	40,70	63,30	64,60
24.	59,50	63,40	92,90	94,60	40,80	40,80	53,80	55,20
25.	66,00	66,80	103,20	107,20	41,20	42,40	63,90	68,20
26.	62,40	68,40	100,10	103,90	42,90	46,70	59,30	61,50
27.	61,60	64,10	103,00	105,50	45,20	45,00	61,00	63,40
28.	53,10	52,90	96,50	97,50	37,90	39,90	60,70	59,80
29.	66,40	64,10	106,30	105,90	47,20	48,10	65,10	63,80
30.	64,20	67,30	97,20	101,20	41,00	43,00	59,60	60,80

Apêndice 14

GRUPO 2- Valores individuais (inicial e final) das proporções entre as alturas faciais.

	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Nº	AFP/AFA	AFP/AFA	AFAI/AFA	AFAI/AFA	AFAI/AFAS	AFAI/AFAS	AFAS/AFA	AFAS/AFA
1.	63,30	62,40	58,60	55,90	140,30	125,20	41,80	44,60
2.	59,10	60,10	61,30	58,00	138,60	130,00	44,20	44,60
3.	63,40	61,10	58,00	58,50	124,30	127,90	46,60	45,70
4.	58,50	58,70	59,30	59,00	129,90	126,60	45,70	46,60
5.	62,70	62,00	58,10	58,10	131,60	127,70	44,20	45,50
6.	58,60	62,30	59,20	57,60	130,10	124,00	45,50	46,40
7.	63,00	62,80	56,50	56,60	124,30	124,10	45,50	45,60
8.	59,20	55,50	60,20	54,30	146,50	117,80	41,10	46,10
9.	60,70	63,30	61,80	60,90	144,70	146,50	42,70	41,60
10.	55,70	55,90	62,80	63,60	145,20	149,80	43,20	42,50
11.	61,70	61,90	62,00	63,00	145,70	150,70	42,50	41,80
12.	63,60	65,90	58,90	59,00	135,90	135,90	43,30	43,40
13.	60,00	62,40	59,30	56,90	134,00	129,10	44,30	44,00
14.	69,50	67,80	58,80	55,80	137,30	121,30	42,80	46,00
15.	58,70	57,30	59,10	61,10	137,30	143,80	43,00	42,50
16.	66,60	64,10	61,00	58,90	149,50	137,40	40,80	42,90
17.	64,90	65,40	61,80	62,00	149,20	151,70	41,40	40,90
18.	59,00	58,80	60,60	61,20	139,60	142,70	43,40	42,90
19.	57,60	55,00	64,00	63,80	155,00	152,30	41,30	41,90
20.	59,20	59,00	60,90	59,70	147,50	140,90	41,30	42,30
21.	60,10	63,50	63,00	62,30	148,00	147,00	42,60	42,40
22.	56,80	54,90	57,60	58,70	131,70	132,60	43,80	44,30
23.	62,20	60,40	63,70	64,10	162,30	158,70	39,20	40,40
24.	64,00	67,00	58,00	58,40	132,00	135,30	43,90	43,10
25.	64,00	62,30	61,90	63,60	155,10	160,80	39,90	39,60
26.	62,30	65,80	59,20	59,20	138,20	131,60	42,90	44,90
27.	59,80	60,80	59,20	60,10	134,90	140,90	43,90	42,70
28.	55,00	54,30	62,90	61,30	160,10	149,80	39,30	40,90
29.	62,50	60,50	61,30	60,20	138,00	132,50	44,40	45,40
30.	66,00	66,50	61,30	60,10	145,30	141,40	42,20	42,50

Apêndice 15

GRUPO 2- Valores individuais (inicial e final) do componente dentoalveolar superior.

	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Nº	<u>1</u> .NA	<u>1</u> .NA	<u>1</u> .NA	<u>1</u> .NA	<u>1</u> .PP	<u>1</u> .PP	<u>6</u> .PP	<u>6</u> .PP	<u>6</u> .FHp	<u>6</u> .FHp
1.	37,90	29,90	4,90	4,80	21,70	22,10	20,20	17,00	38,00	39,10
2.	17,60	16,50	1,60	4,00	22,80	27,00	17,30	20,20	33,30	36,60
3.	20,90	10,90	3,00	0,40	18,60	23,30	13,60	16,40	28,90	31,90
4.	17,20	10,40	1,00	-0,50	20,40	23,30	13,90	14,50	32,60	30,50
5.	30,20	14,00	4,10	1,40	19,50	23,40	16,10	18,00	27,20	27,00
6.	26,40	16,10	2,80	2,20	20,80	23,80	15,60	15,00	34,70	36,60
7.	32,70	21,20	2,80	3,30	18,00	21,50	15,60	15,80	31,90	33,00
8.	14,70	19,50	1,60	3,80	22,00	23,00	17,40	15,90	33,20	37,50
9.	27,90	21,90	3,00	6,80	27,50	30,90	18,40	21,90	32,50	41,90
10.	19,90	17,50	1,90	2,00	27,90	30,60	19,90	20,80	35,60	37,20
11.	31,90	18,80	6,60	4,40	26,80	28,70	19,30	19,80	37,30	41,80
12.	34,10	23,80	6,90	5,20	20,20	24,00	17,70	17,80	36,70	34,00
13.	34,30	31,10	7,00	5,30	22,00	24,00	18,70	19,60	32,70	41,70
14.	34,20	25,50	3,90	2,50	18,10	20,00	15,20	14,50	31,20	32,70
15.	34,30	20,70	6,70	3,30	28,70	30,30	16,50	19,40	32,10	32,80
16.	27,80	16,60	2,00	2,10	21,80	26,10	16,10	15,10	35,30	36,20
17.	21,80	17,10	3,20	2,40	25,80	27,20	17,00	17,20	29,80	33,90
18.	27,70	19,90	5,10	2,70	22,10	25,60	17,60	17,10	34,50	36,20
19.	20,90	12,40	2,90	-0,20	25,70	28,40	18,50	18,90	33,20	33,30
20.	26,00	29,30	4,00	5,50	25,90	26,80	19,20	19,20	34,00	35,30
21.	20,40	21,50	-0,80	1,20	20,20	25,00	17,30	19,20	26,70	28,10
22.	29,50	13,40	5,20	1,50	24,10	28,10	17,20	19,20	30,70	29,20
23.	20,30	17,00	4,20	3,50	26,40	29,30	19,50	21,40	32,40	31,90
24.	31,10	27,50	3,90	4,60	21,10	22,80	16,10	16,70	34,90	38,00
25.	25,90	18,70	3,70	2,80	25,50	29,20	17,60	19,80	30,30	33,10
26.	21,20	8,90	4,80	-0,40	24,80	26,30	17,80	16,70	36,20	34,60
27.	29,30	24,30	3,50	3,00	21,60	27,10	16,30	19,70	29,60	31,10
28.	26,00	23,40	2,80	4,50	23,00	25,70	17,70	17,10	35,40	35,50
29.	29,90	19,20	5,10	1,90	23,80	26,80	16,00	17,30	33,30	33,30
30.	18,00	20,00	-1,10	3,40	18,50	24,50	18,10	19,50	33,00	36,70

Apêndice 16

GRUPO 2- Valores individuais (inicial e final) do componente dentoalveolar inferior.

	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Nº	$\bar{1}$ -NB	$\bar{1}$ -NB	$\bar{1}$ -NB	$\bar{1}$ -NB	$\bar{1}$ -GoMe	$\bar{1}$ -GoMe	$\bar{6}$ -GoMe	$\bar{6}$ -GoMe	$\bar{6}$ -FHp	$\bar{6}$ -FHp
1.	30,00	22,90	6,20	4,50	37,30	37,20	27,80	26,20	40,00	41,70
2.	39,90	39,40	6,60	9,00	31,90	34,80	25,10	24,80	36,90	39,40
3.	33,50	27,90	5,50	5,10	33,20	35,70	26,80	27,70	31,00	33,30
4.	39,80	28,80	7,80	6,10	33,10	35,60	27,30	27,60	35,40	33,20
5.	34,10	29,40	3,50	3,00	28,60	30,50	21,80	21,20	29,80	28,50
6.	37,70	39,80	7,80	8,00	32,80	35,80	24,10	26,40	37,20	38,80
7.	32,20	20,30	5,20	3,40	30,10	33,30	25,90	26,20	34,20	35,30
8.	35,60	27,30	7,90	6,20	32,80	32,20	23,20	24,70	37,00	41,10
9.	49,40	40,80	9,70	9,70	36,20	40,00	28,00	30,60	34,60	44,20
10.	35,60	29,40	4,90	5,20	36,50	38,40	28,40	30,30	34,00	35,70
11.	43,00	37,00	11,90	10,40	40,80	44,40	32,10	34,50	40,00	44,60
12.	35,60	31,40	4,20	4,00	32,20	33,00	24,60	25,70	36,00	33,50
13.	27,20	33,90	4,40	4,10	33,90	35,70	26,40	24,80	35,40	43,70
14.	33,20	33,30	4,10	3,80	28,00	28,80	23,00	22,70	34,20	34,60
15.	35,50	29,50	8,40	5,90	36,70	38,40	28,10	29,80	36,30	35,30
16.	21,50	25,90	2,50	1,60	33,80	37,00	27,40	28,40	37,00	37,00
17.	32,00	27,50	5,30	5,10	33,80	36,10	26,90	27,70	32,00	35,60
18.	29,90	27,10	7,00	5,60	33,60	35,30	24,00	25,60	36,90	39,60
19.	45,90	43,40	8,60	10,20	37,30	38,80	30,00	29,20	35,50	35,10
20.	35,60	29,80	4,30	5,60	32,80	35,30	25,60	25,90	36,30	38,40
21.	23,80	19,90	4,00	3,00	32,90	36,10	27,30	29,00	29,00	30,40
22.	28,00	27,20	3,80	4,50	33,50	36,10	25,00	25,70	33,20	31,80
23.	40,20	33,30	9,20	9,00	36,80	38,00	26,60	26,30	35,70	34,00
24.	40,70	36,10	7,50	6,20	32,30	35,50	24,10	26,00	37,50	40,20
25.	33,60	35,50	5,40	5,00	33,70	37,50	26,60	28,20	33,60	35,20
26.	30,50	26,80	5,00	6,70	34,40	35,70	25,90	28,50	39,00	37,40
27.	22,10	26,80	1,60	2,00	32,50	35,70	25,90	26,90	32,00	33,70
28.	42,80	42,10	9,10	9,30	32,40	35,30	23,60	23,70	37,30	37,50
29.	30,30	32,10	6,00	4,60	36,80	37,20	30,00	29,10	35,50	36,00
30.	28,50	28,00	4,20	3,90	32,10	36,00	25,20	27,30	35,90	38,80

Apêndice 17

ERRO DO MÉTODO CEFALOMÉTRICO

Valores do componente maxilar e da relação maxilomandibular

Nº	SNA (°)		Co-A (mm)		ANB (°)	
	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição
1.	87,10	85,40	80,60	81,60	10,00	8,90
2.	87,50	87,20	75,50	76,70	7,00	7,30
3.	85,70	83,30	71,70	71,20	5,00	3,30
4.	84,30	82,50	79,50	79,50	9,50	6,90
5.	83,70	83,00	81,50	81,60	7,20	6,40
6.	82,50	81,90	74,30	74,70	2,80	2,90
7.	81,30	80,30	76,90	76,90	4,30	3,60
8.	88,40	88,10	77,70	78,40	5,50	4,60
9.	83,50	84,20	74,80	76,30	3,90	3,70
10.	80,40	80,50	80,90	80,20	7,30	8,00
11.	84,50	85,20	78,60	79,80	4,80	5,40
12.	86,20	86,40	75,90	76,50	6,30	7,50
13.	85,40	83,50	74,60	74,80	6,00	5,10
14.	84,80	86,40	82,60	82,00	9,00	9,10
15.	85,80	84,70	82,30	81,60	6,60	6,20
16.	83,80	81,20	77,10	77,60	3,40	2,10
17.	82,70	81,70	78,40	77,00	3,20	3,00
18.	88,70	88,80	80,00	80,40	3,30	3,50
19.	84,80	85,70	77,50	76,70	4,70	4,20
20.	81,40	81,00	86,70	82,30	6,60	8,30

Apêndice 18

ERRO DO MÉTODO CEFALOMÉTRICO

Valores do componente mandibular

N ^o	SNB (°)		Ar.Go.Me (mm)		Co-Gn (mm)		Ar-Go (mm)	
	1 ^a medição	2 ^a medição	1 ^a medição	2 ^a medição	1 ^a medição	2 ^a medição	1 ^a medição	2 ^a medição
1.	77,00	76,50	131,70	133,60	92,20	94,30	33,50	31,30
2.	80,50	79,90	121,30	123,20	91,00	93,60	35,00	36,50
3.	80,70	80,10	125,80	132,20	91,40	91,20	34,20	31,40
4.	74,80	75,60	138,70	142,20	92,00	92,10	32,70	33,80
5.	76,50	76,60	134,60	134,70	99,50	102,10	41,70	42,60
6.	79,70	78,90	136,50	136,70	95,30	95,10	34,90	33,80
7.	77,00	76,70	129,00	133,90	96,60	95,60	33,70	34,50
8.	83,00	83,50	129,20	131,90	95,20	96,50	35,40	38,00
9.	79,60	80,60	128,00	129,60	97,40	98,80	39,50	39,10
10.	73,10	72,50	135,10	135,80	96,30	94,60	39,20	37,10
11.	79,70	79,80	130,90	133,40	96,50	99,60	36,80	40,40
12.	79,90	78,90	118,50	118,40	94,10	94,40	35,10	33,70
13.	79,40	78,40	125,60	130,70	93,80	92,70	33,20	34,00
14.	75,80	77,30	137,90	139,90	94,40	94,40	38,20	35,30
15.	79,30	78,50	135,60	134,80	101,80	103,60	42,60	43,40
16.	80,40	79,10	133,80	135,90	97,20	98,00	36,00	36,30
17.	79,50	78,70	130,00	132,20	100,60	97,30	35,50	36,70
18.	85,40	85,30	130,20	132,60	97,70	98,30	37,90	38,70
19.	80,10	81,60	127,80	127,20	101,40	100,70	38,90	40,30
20.	74,70	72,60	138,00	138,30	103,50	97,20	38,90	37,50

Apêndice 19

ERRO DO MÉTODO CEFALOMÉTRICO

Valores do componente vertical e do *overbite*

Nº	SN.GoGn (°)		SN.PP (°)		NS.Gn (°)		OVERBITE (mm)	
	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição
1.	37,30	38,50	7,00	5,00	68,90	69,10	-4,30	-4,30
2.	31,50	33,60	3,40	4,00	67,70	68,70	-3,00	-2,00
3.	31,70	35,70	3,80	4,10	65,10	66,70	-5,00	-3,10
4.	37,00	38,20	7,10	8,30	67,70	68,70	-2,40	-1,00
5.	40,50	40,60	5,10	6,30	72,80	72,20	-3,50	-2,70
6.	33,60	34,50	5,60	6,30	65,50	66,40	-5,80	-6,10
7.	35,40	36,80	7,30	6,50	67,40	69,30	-2,40	-3,60
8.	30,00	30,00	2,70	2,50	62,60	63,40	-2,10	-2,30
9.	32,50	33,40	-1,20	-3,30	67,20	67,60	-4,80	-5,50
10.	38,80	40,80	7,70	7,80	72,70	73,10	-3,30	-1,50
11.	36,00	36,00	8,00	5,60	66,90	67,20	0,60	0,10
12.	34,20	36,20	6,40	7,30	69,50	70,60	1,40	1,00
13.	34,00	36,00	5,50	7,10	66,70	66,00	0,40	-0,70
14.	35,60	35,30	8,20	5,30	68,80	66,80	3,10	2,00
15.	39,30	39,50	5,30	4,50	70,90	71,40	1,50	1,30
16.	31,40	33,90	3,70	4,30	64,70	66,50	-1,20	-2,10
17.	33,10	34,50	8,80	6,80	66,40	67,10	2,80	3,60
18.	28,00	27,60	1,60	0,60	61,60	61,80	1,30	0,80
19.	34,80	32,80	-0,90	-3,10	68,40	66,80	0,10	-1,90
20.	40,20	42,40	7,50	7,50	71,70	72,70	2,00	1,70

Apêndice 20

ERRO DO MÉTODO CEFALOMÉTRICO

Valores do componente vertical (alturas faciais)

Nº	AFP (mm)		AFA (mm)		AFAS (mm)		AFAl (mm)	
	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição
1.	56,50	55,10	95,60	96,00	42,30	42,60	58,60	59,10
2.	59,00	58,90	93,10	93,50	43,40	42,00	54,00	56,20
3.	58,20	57,20	92,80	94,50	41,00	41,40	54,00	55,30
4.	55,10	57,00	94,10	94,40	42,80	45,90	55,70	54,60
5.	67,00	66,50	108,60	107,80	46,20	46,20	67,30	66,30
6.	62,40	62,00	98,10	98,40	42,50	42,90	57,70	57,60
7.	60,10	61,30	100,10	100,80	44,30	43,50	59,40	60,10
8.	59,50	61,20	92,90	93,50	40,80	40,40	53,80	55,20
9.	66,00	65,70	103,20	101,60	41,20	40,70	63,90	64,70
10.	66,40	63,50	106,30	104,30	47,20	47,90	65,10	64,40
11.	60,60	63,90	100,80	102,40	45,00	45,00	58,50	61,00
12.	60,00	58,40	98,20	98,80	44,90	45,50	57,40	57,50
13.	58,60	60,10	94,50	97,80	43,00	43,80	54,90	57,50
14.	61,20	58,70	98,20	95,00	45,60	43,00	56,50	57,30
15.	67,50	68,90	109,10	109,70	45,60	45,90	68,70	68,00
16.	66,00	65,50	100,20	100,20	43,50	43,80	59,10	59,60
17.	62,80	63,00	100,60	100,50	44,30	45,30	57,20	58,20
18.	63,40	63,90	94,60	95,70	40,80	41,10	55,20	56,80
19.	66,80	68,00	107,20	105,90	42,40	40,40	68,20	68,10
20.	64,10	62,80	105,90	106,80	48,10	48,10	63,80	66,00

Apêndice 21

ERRO DO MÉTODO CEFALOMÉTRICO

Valores do componente vertical (proporções faciais)

Nº	AFP/AFA (%)		AFAI/AFA (%)		AFAI/AFAS (%)		AFAS/AFA (%)	
	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição
1.	59,10	57,40	61,30	61,60	138,60	138,70	44,20	44,40
2.	63,40	63,00	58,00	60,20	124,30	133,90	46,60	44,90
3.	62,70	60,50	58,10	58,50	131,60	133,60	44,20	43,80
4.	58,60	60,40	59,20	57,80	130,10	118,90	45,50	48,60
5.	61,70	61,70	62,00	61,50	145,70	143,50	42,50	42,90
6.	63,60	63,00	58,90	58,50	135,90	134,20	43,30	43,60
7.	60,00	60,80	59,30	59,60	134,00	138,20	44,30	43,20
8.	64,00	65,50	58,00	59,10	132,00	136,70	43,90	43,20
9.	64,00	64,70	61,90	63,70	155,10	158,90	39,90	40,10
10.	62,50	60,90	61,30	61,80	138,00	134,50	44,40	45,90
11.	60,10	62,40	58,00	59,60	130,00	135,50	44,60	43,90
12.	61,10	59,10	58,50	58,20	127,90	126,30	45,70	46,10
13.	62,00	61,50	58,10	58,80	127,70	131,30	45,50	44,80
14.	62,30	61,80	57,60	60,30	124,00	133,20	46,40	45,30
15.	61,90	62,80	63,00	62,00	150,70	148,20	41,80	41,80
16.	65,90	65,40	59,00	59,50	135,90	136,10	43,40	43,70
17.	62,40	62,70	56,90	57,90	129,10	128,40	44,00	45,10
18.	67,00	66,80	58,40	59,30	135,30	138,10	43,10	42,90
19.	62,30	64,20	63,60	64,30	160,80	168,60	39,60	38,10
20.	60,50	58,80	60,20	61,80	132,50	137,10	45,40	45,00

Apêndice 22

ERRO DO MÉTODO CEFALOMÉTRICO

Valores do componente dentoalveolar superior

Nº	6-PP (mm)		1-PP (mm)		1.NA (°)		1-NA (mm)		6-FHp (mm)	
	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição
1.	17,30	16,20	22,80	22,80	17,60	28,70	1,60	3,80	33,30	32,80
2.	13,60	14,70	18,60	20,30	20,90	23,90	3,00	2,60	28,90	30,20
3.	16,10	15,70	19,50	21,10	30,20	27,90	4,10	5,20	27,20	31,10
4.	15,60	15,40	20,80	20,50	26,40	31,20	2,80	4,40	34,70	31,50
5.	19,30	19,70	26,80	27,30	31,90	36,30	6,60	6,10	37,30	38,50
6.	17,70	17,80	20,20	19,50	34,10	34,90	6,90	6,30	36,70	32,10
7.	18,70	18,50	22,00	21,70	34,30	36,00	7,00	7,20	32,70	36,20
8.	16,10	16,30	21,10	21,40	31,10	31,00	3,90	4,50	34,90	36,20
9.	17,60	17,10	25,50	25,50	25,90	35,90	3,70	4,40	30,30	28,10
10.	16,00	16,80	23,80	24,80	29,90	30,40	5,10	4,60	33,30	32,70
11.	20,20	20,30	27,00	26,80	16,50	19,60	4,00	3,90	36,60	37,70
12.	16,40	16,10	23,30	22,90	10,90	14,40	0,40	-1,00	31,90	30,80
13.	18,00	18,30	23,40	23,40	14,00	23,00	1,40	1,70	27,00	29,50
14.	15,00	14,80	23,80	23,50	16,10	19,80	2,20	2,50	36,60	30,00
15.	19,80	21,00	28,70	29,40	18,80	22,90	4,40	5,50	41,80	41,40
16.	17,80	18,00	24,00	22,70	23,80	23,60	5,20	5,70	34,00	34,80
17.	19,60	19,20	24,00	24,50	31,10	33,40	5,30	6,20	41,70	34,70
18.	16,70	17,30	22,80	23,30	27,50	27,20	4,60	4,40	38,00	38,50
19.	19,80	19,80	29,20	28,10	18,70	24,30	2,80	1,90	33,10	35,60
20.	17,30	17,10	26,80	26,00	19,20	22,60	1,90	1,50	33,30	33,80

Apêndice 23

ERRO DO MÉTODO CEFALOMÉTRICO

Valores do componente dentoalveolar inferior

Nº	$\bar{I}.NB (^{\circ})$		$\bar{I}-NB (mm)$		$\bar{I}-GoMe (mm)$		$\bar{6}-GoMe (mm)$		$\bar{6}-FHp (mm)$	
	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição	1ª medição	2ª medição
1.	39,90	38,30	6,60	6,40	31,90	32,70	25,10	25,30	36,90	36,30
2.	33,50	36,00	5,50	5,20	33,20	34,20	26,80	27,90	31,00	32,70
3.	34,10	33,60	3,50	2,30	28,60	31,20	21,80	23,70	29,80	32,80
4.	37,70	42,50	7,80	6,50	32,80	33,90	24,10	24,50	37,20	34,20
5.	43,00	47,20	11,90	11,10	40,80	40,60	32,10	33,40	40,00	41,50
6.	35,60	34,50	4,20	5,00	32,20	32,70	24,60	25,60	36,00	34,10
7.	27,20	31,50	4,40	4,40	33,90	35,80	26,40	28,00	35,40	39,20
8.	40,70	40,80	7,50	7,20	32,30	33,40	24,10	25,50	37,50	38,70
9.	33,60	38,40	5,40	4,80	33,70	34,00	26,60	27,50	33,60	30,60
10.	30,30	34,70	6,00	7,10	36,80	37,10	30,00	29,90	35,50	35,20
11.	39,40	38,80	9,00	9,00	34,80	37,10	24,80	26,70	39,40	40,90
12.	27,90	37,00	5,10	5,00	35,70	35,90	27,70	28,00	33,30	33,80
13.	29,40	32,50	3,00	2,10	30,50	31,70	21,20	23,40	28,50	31,80
14.	39,80	38,20	8,00	7,20	35,80	35,80	26,40	25,10	38,80	31,90
15.	37,00	35,80	10,40	10,90	44,40	43,70	34,50	34,00	44,60	43,60
16.	31,40	32,80	4,00	4,60	33,00	35,90	25,70	27,80	33,50	36,50
17.	33,90	27,90	4,10	3,70	35,70	36,90	24,80	25,60	43,70	37,50
18.	36,10	39,40	6,20	6,80	35,50	36,80	26,00	25,90	40,20	40,20
19.	35,50	36,00	5,00	4,20	37,50	36,90	28,20	28,10	35,20	38,00
20.	32,10	28,20	4,60	6,60	37,20	39,30	29,10	29,00	36,00	36,30

Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901 – C.P. 73
PABX (0XX14)235-8000 – FAX (0XX14)223-4679

Comitê de Ética em Pesquisa

Processo nº 148/2002

Bauru, 5 de fevereiro de 2003

Senhor Professor,

Informamos que após o envio da documentação pendente, o projeto de pesquisa encaminhado a este Comitê denominado "Estudo cefalométrico das alterações dento-esqueléticas produzidas por aparelhos removíveis e grade palatina, associados e mentoneira, no tratamento da má oclusão de Classe I de Angle com mordida aberta anterior", de autoria de Fernando Pedrin Carvalho Ferreira, que será desenvolvido sob sua orientação, foi APROVADO.

Comunicamos que após o envio do trabalho concluído, este Comitê enviará o parecer final, que será utilizado para a publicação do trabalho.

Atenciosamente,

u/l
Profª Drª Ana Lúcia Alvares Capeleza
Coordenadora

DR. ARSENIO SANTOS PEREIRA

Ilmo Sr. Prof. Dr. Renato Rodrigues de Almeida
DD. Docente do Departamento de Odontopediatria e Ortodontia